

ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES.

---

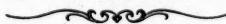
# REGISTRE

des

PROCÈS-VERBAUX ET RAPPORTS

des

Séances de l'Académie Royale des Sciences.



ANNÉE 1821.

INSTITUT. TOME VII. II<sup>e</sup> PARTIE.







# REGISTRE

des

Séances de l'Académie Royale des Sciences.

## SÉANCE DU MARDI 2 JANVIER 1821.

au lieu du lundi jour de l'an.

### 1

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Bosc, Gay-Lussac, Richard, de Lalande, Latreille, du Petit Thouars, Deschamps, Desfontaines, Pelletan, Charles, Arago, Beautemps-Beaupré, Baron Cuvier, Geoffroy Saint-Hilaire, Huzard, Silvestre, Ch. Dupin, Molard, Thenard, Deyeux, Pinel, Vauquelin, Lelièvre, Coquebert-Montbret, Labillardière, de Jussieu, Poinot, Sané, Percy, Legendre, Mathieu, Duméril, Girard, Brongniart, Bouvard, Breguet, Poisson, Delambre, Lacroix, Tessier, Rossel, Ampère, Ramond, Brochant de Villiers, Fourier, Yvart, Buache, Cauchy, Héron de Villefosse, Cassini, Gillet de Laumont, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Rapport sur la herse mécanique, dite le Pegne Machon;*

*Cours extraordinaire de l'Académie de Bordeaux;*

*Bulletin des Sciences par la Société Philomatique,*  
Septembre 1820;

*Bibliothèque universelle;*

*Annales générales des Sciences Physiques.*

L'Académie procède à l'élection d'un Vice-Président pour l'année 1821.

M. Gay-Lussac obtient la majorité absolue des suffrages.

On procède à l'élection d'un Membre de la Commission administrative.

M. de Rossel obtient la majorité des suffrages.

M. Jomard adresse un *Instrument à calculer*, en usage en Angleterre, et qu'il a fait exécuter à Paris.

MM. Delambre, Biot et Arago, Commissaires.

M. Dureau de la Malle lit un *Mémoire sur l'Origine des céréales et notamment du blé et de l'orge.*

M. Edwards lit un *Mémoire sur la Respiration et l'influence des saisons sur l'économie animale.*

Ce *Mémoire* est renvoyé à la Commission de Physiologie.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

## SÉANCE DU LUNDI 8 JANVIER 1821.

### 2

A laquelle furent présents Lefèvre-Gineau, de Jussieu, Geoffroy Saint-Hilaire, Charles, Sané, de Lalande, Arago, Burckhardt, Desfontaines, Duméril, Bosc, Rossel, de Lamarck, Latreille, Labillard-

dière, Huzard, Vauquelin, Poisson, Gillet de Laumont, Thenard, Pelletan, Lelièvre, Ramond, Biot, Buache, Cassini, Tessier, du Petit Thouars, Silvestre, Gay-Lussac, Molard, Prony, Yvart, Girard, Legendre, Ampère, Mathieu, Cauchy, Deyeux, Brochant de Villiers, Fourier, Percy, Breguet, Bouvard, Dupin, Maurice, Lacroix, Poinot, Delambre, Cuvier, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

MM. Leslie et Brinckley remercient l'Académie qui les a nommés Correspondants pour les Sections de Physique et d'Astronomie.

M. Brinckley ajoute à sa lettre des *Recherches sur les constantes de l'aberration et de la mutation*. Les changements qu'il y propose sont assez légers.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Manuel d'Histoire naturelle des animaux sans squelette*, par M. Schweigger, en allemand;

*Nouvelle force maritime*, par M. Paixhans;

*Lettre sur la contagion de la fièvre jaune*, par M. Audouard;

Lettre de M. Grobert de Hemso sur *La peste*.

M. Duméril pour un compte verbal.

Mémoire de M. Villet, de Dijon, sur une *Machine hydraulique nouvelle*.

Réservé pour être lu.

M. David demande des Commissaires pour examiner *Diverses machines*.

MM. Prony et Molard, Commissaires.

Lettre de M. Virey relative au Mémoire de M. Edwards.

S. Ex. le Ministre de l'Intérieur transmet une nouvelle copie du Mémoire de M. Petit à substituer à celle que l'Académie a reçue.

Ce Mémoire est sur le Bureau; il a été réservé pour être lu, et il n'a pas été nommé de Commission.

M. Arago lit une lettre de M. Berzelius à M. Berthollet, relatives aux expériences de M. Ørsted.

M. Giuseppe Massucci, de Rome, fait hommage à l'Académie d'un *Vaisseau qui traversera les airs avec plus de facilité que les vaisseaux n'en trouvent sur mer*. Il attend l'ordre de l'Académie pour envoyer sa machine.

L'Inspecteur général de la navigation envoie le *Journal des crues et diminutions de la rivière observées au pont de la Tournelle pendant l'année 1820*.

Au nom d'une Commission, M. Duméril lit le Rapport suivant sur une théorie anonyme de la fièvre

jaune:

« Messieurs, vous avez chargé MM. Portal, Hallé et moi, de vous rendre compte d'un Mémoire intitulé *Théorie nouvelle sur le traitement de la fièvre jaune*, adressé à l'Académie par un auteur anonyme, mais daté de la Martinique (Saint-Pierre, 1<sup>er</sup> Janvier 1819).

« Élaguant du travail de l'auteur quelques faits connus, et plusieurs autres dont l'exactitude est contestée par plusieurs médecins qui refusent de reconnaître une véritable contagion dans les épidémies de fièvre jaune qui ont régné dans des villes et des espaces circonscrits de certains pays, nous consacrerons entièrement ce Rapport à l'idée principale du Mémoire et à l'exposition de la nouvelle théorie qui s'y trouve développée.

« De tous les animaux, suivant l'auteur, l'homme est un de ceux qui supportent le plus difficilement les changements de latitude et de température. Le danger que courent différents individus dans la même émigration, peut se calculer comparativement par la distance qui existe entre l'équateur et la région qui les a vus naître. Aussi, parmi les Européens qui se transportent entre les tropiques, périt-il plus d'Anglais que de Français, et plus de ceux-ci que d'Espagnols.

« Cette première observation exposée avec art a conduit l'auteur à penser que les fièvres des tropiques perdraient de leur malignité, si les Européens atteints de ces fièvres pouvaient être, au moment de l'invasion, transportés dans une atmosphère à peu près semblable à celle des pays où ils ont habituellement vécu. La fâcheuse prérogative qu'ont les Européens nouvellement arrivés entre les tropiques d'être spécialement frappés par la fièvre jaune, qui n'atteint presque jamais les nègres ni les races engendrées par le mélange des blancs et des noirs, est citée par l'auteur de ce Mémoire comme une circonstance qui donne à son opinion un très grand degré de probabilité. Il propose au gouvernement Français de soumettre la sanction ou le rejet de cette théorie à une expérience décisive ou directe, en indiquant le lieu où l'on pourrait la tenter avantageusement.

« L'hospice de Saint-Pierre de la Martinique est dans un fond où l'air circule avec peine. Il est pour ainsi dire attenant 1° à un cimetière trop étroit pour la population qui doit y être déposée; 2° à un marais couvert d'une végétation qui naît et meurt sans cesse; 3° à des canaux construits de main d'homme et qui, depuis 80 ans, n'ont pas été complètement nettoyés. Que l'Administration fasse fermer cet hospice insalubre et qu'un autre soit élevé à peu de lieues de la vil-

le sur la montagne Pelée, dont le sommet offre plusieurs plateaux élevés de 666 toises (près de 1300 mètres)-au dessus du niveau de la mer; ce sommet, dit l'auteur, est presque toujours caché dans les nuages; tout annonce qu'il est souvent visité par les orages; les vents y règnent avec violence, et l'atmosphère y est dans une agitation continuelle. On y trouve un lac d'eau limpide et légère qui ne tarit jamais.

«D'après la théorie qui dirige l'auteur et qui n'est pas du tout nouvelle<sup>(1)</sup>, ce site présenterait non seulement toutes les conditions propres à s'opposer à la propagation de la fièvre jaune, mais encore il pourrait favoriser et même opérer la guérison des fiévreux que l'on aurait transportés à l'hospice de la montagne. A la vérité, dans l'état actuel des sentiers qui montent à ce sommet, il faut six à huit heures pour le graver; mais à vue de pays, s'il existait un chemin praticable, deux heures de marche suffiraient.

« Vos Commissaires ignorent si les localités sont telles que l'auteur les annonce, et si son projet est exécutable. Mais ce Mémoire paraît écrit avec bonne foi et conviction par un homme très instruit qui n'a point étudié la médecine, et qui n'y a pas confiance. Si, comme tout porte à le croire, l'hôpital de Saint-Pierre de la Martinique est situé dans une position aussi insalubre, l'Académie jugera peut-être devoir renvoyer le Mémoire de l'auteur anonyme à Son Excellence le Ministre de la Marine et des Colonies, pour appeler sur cet objet l'attention éclairée du Gouvernement.»

Signé à la minute: Hallé, Portal, Duméril Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Ampère lit un Mémoire contenant le *Calcul de l'action qu'exerce sur un petit aimant, qui ne peut que tourner autour de son centre d'inertie dans un plan horizontal, un fil conducteur incliné à l'horizon, et situé dans un plan vertical passant par le centre d'inertie du petit aimant*. Il ajoute quelques réflexions sur la lettre de M. Berzelius.

M. Cassini fils lit un premier Mémoire sur l'*Embryon des graminées*. La fin du Mémoire est remise à la Séance prochaine.

M. La Borne lit une *Note sur l'aimantation par l'électricité*.

Commissaires, MM. Biot, Arago et Ampère.

M. Desfontaines est adjoint à la Commission nommée pour le Mémoire de M. Freycinet.

L'Académie va au scrutin pour le choix des Commissions qui jugeront les pièces envoyées aux divers concours.

*Maturation des fruits*: Commissaires, MM. Thenard, Berthollet, Gay-Lussac, Desfontaines et Vauquelin;

*Statistique*: Commissaires, MM. Fourier, Coquebert-Montbret, Laplace, Maurice et Lapepède;

*Physiologie*: Commissaires, MM. Cuvier, Duméril, Hallé, Percy, Geoffroy Saint-Hilaire.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

## SÉANCE DU LUNDI 15 JANVIER 1821.

### 3

A laquelle ont assisté MM. Gay-Lussac, Arago, Thenard, Desfontaines, Bosc, Burckhardt, Sané, Charles, Biot, de Lalande, Laplace, Lelièvre, le Comte de Lapepède, de Lamarck, Lefèvre-Gineau, Molard, Huzard, Ampère, Cassini, Brochant de Villiers, Labillardière, Pinel, Chaptal, Girard, de Jussieu, du Petit Thouars, Poinso, Bouvard, Tessier, Buache, Lacroix, Brongniart, Dupin, Brequet, Vauquelin, Beaumont-Beaupré, Yvart, Gillet de Lamont, Deyeux, Rossel, Mathieu, Hallé,

(1) Bally. *Du typhus d'Amérique*, page 583. A l'extérieur de la ville et sur les lieux les plus élevés, on établirait plusieurs lazareths ou hôpitaux, les uns pour les gens riches etc.. M. Cabanelles en 1804, Carthagène.



Geoffroy Saint-Hilaire, Fourier, de Cubières, Legendre, Pelletan, Deschamps, Berthollet, Coquebert-Montbret, Cauchy, Duméril, Cuvier, Percy, Richard, Delambre, Maurice, Poisson, Héron de Villefosse, Ramond, Prony, Silvestre, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit:

Prospectus d'une nouvelle édition des *Recherches sur les ossements fossiles des quadrupèdes*, par M. Cuvier;

*Journal des Sociétés d'Agriculture du Département du Tarn*, Novembre et Décembre 1820;

*Collection de machines, d'instruments etc.*, par M. le Comte de Lasteyrie, 9<sup>e</sup> livraison;

*Flora Batava*, 57<sup>e</sup> livraison.

M. Cuvier présente de la part des auteurs:

1<sup>o</sup> Un Mémoire manuscrit sur l'*Accroissement et la reproduction des végétaux phanérogames*, par M. Dutrochet, destiné à concourir pour le prix de Physiologie;

2<sup>o</sup> Un ouvrage imprimé intitulé *Expériences sur les voies par lesquelles les substances passent de l'estomac et des intestins dans le sang*, également destiné à concourir pour ce prix.

Ils sont renvoyés à une Commission nommée dans la dernière Séance.

MM. Pelletan, Pinel et Duméril font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Bertin relatif aux *Altérations organiques du cœur*:

« Depuis Morgagni jusqu'à nous, les meilleurs esprits en Médecine, et tous les hommes dont les travaux ont servi aux progrès de la Science, ont pris l'anatomie pathologique pour base de leurs recherches. Pour ne parler que des maladies du cœur, nous citerons les tableaux de Senac, de Lancisi, de MM. Portal, Corvisart, Kreyszig, Burus, Testa, Meckel, Hodgson, et tout récemment ceux de M. Laennec.

« Les Mémoires de M. Bertin, dont l'Académie a chargé MM. Pelletan Duméril et moi de lui rendre compte, ne le cèdent en rien aux écrits dont nous venons de citer les auteurs, et nous pourrions à beaucoup d'égards revendiquer en faveur de M. Bertin l'antériorité de l'observation et de la connaissance de plusieurs lésions organiques du cœur, sur lesquelles il a communiqué à l'Académie des observations à une époque où quelques uns des ouvrages les plus estimés sur ce sujet, n'avaient pas encore été publiés. Loin de nous l'idée que les faits et les recherches de M. Bertin lui aient été empruntés et rendus publics sans sa participation et à son insu. Le champ de l'observation est ouvert à tout le monde, et comme la vérité est une, elle doit se montrer à tous sous les mêmes for-

mes. Notre remarque a seulement pour but de garantir M. Bertin de toute accusation de plagiat.

« En effet, lorsque cet auteur présenta à l'Académie le 8 Août 1811 son premier Mémoire sur les *Altérations organiques du cœur*, on n'avait encore que faiblement distingué l'épaississement de cet organe d'avec la dilatation de ses parois et de l'augmentation de ses cavités désignée sous le nom d'anévrisme. On paraissait avoir confondu sous la dénomination d'épaississement un état absolument inverse et tout opposé sous le rapport anatomique et physiologique. On ne semblait pas avoir distingué l'augmentation simple de nutrition des parois musculaires du cœur, d'avec les vices et les altérations plus ou moins profondes que peut présenter cette nutrition. A cette époque M. Corvisart nommait ces espèces d'altérations, anévrismes actifs, sans déterminer les circonstances et les caractères anatomiques qui tendent à diminuer et même à détruire cette activité, soit par les ramollissements, soit par les endurcissements des parois ou des colonnes musculaires du cœur, et d'une foule d'autres altérations résultant de l'augmentation de nutrition, mais qui souvent aussi peuvent épaissir les parois sans les hypertrophier. C'est encore à la même époque que M. Portal ne considérait dans cet épaississement du cœur qu'une transformation en une substance étrangère au tissu musculaire de cet organe, et avait ainsi été conduit à ne regarder cet état anatomique que comme toujours passif.

« Ce fut alors que M. Bertin, après dix années employées, dans les hôpitaux confiés à ses soins, à recueillir, comparer et rapprocher entre elles un grand nombre d'observations confirmées par l'inspection cadavérique, essaya de démontrer dans son premier Mémoire que la dénomination d'anévrisme ne donnait pas une idée exacte des dilatations du cœur; que l'activité trop généralement attribuée à une espèce de dilatation des parois accompagnée de leur épaississement, ne devait être reconnue que dans le cas d'une véritable augmentation de nutrition du tissu musculaire; que cette nutrition ne coexistait pas toujours avec la dilatation; que la dilatation et l'épaississement réunis ne constituaient pas l'activité des parois musculaires, puisque l'auteur avait inutilement cherché à en trouver les dispositions anatomiques dans un grand nombre d'observations; que souvent, au contraire, les cavités du cœur étaient très diminuées, disposition dont la priorité paraît appartenir à M. Bertin, et qu'enfin l'activité morbide du cœur s'affaiblissait en raison de ses complications, surtout lorsque l'épaississement, doué d'abord des caractères du tissu

musculaire, mais perdant ensuite de sa densité, de sa consistance, de sa couleur, devenait d'un brun foncé, se ramollissait, se relâchait, ou lorsqu'il présentait une disposition anatomique inverse, c'est-à-dire un endurcissement de son tissu, rencontré le plus souvent dans les piliers et les colonnes de la cavité des ventricules.

«Tels sont les résultats les plus marquants du premier Mémoire sur lequel M. Corvisart fut chargé en 1814, par l'Académie, de lui faire un Rapport, mais que ses nombreuses occupations ne lui laissèrent pas le temps de vous présenter. Nous allons poursuivre l'analyse des autres Mémoires de M. Bertin, que l'on ne doit considérer que comme le développement des idées et des observations consignées dans la première partie de son travail.

«Chacune des formes de l'hypertrophie, considérée plus particulièrement dans le ventricule gauche, paraît avoir été surtout approfondie dans les trois Mémoires présentés successivement depuis plus d'un an à l'Académie. Ainsi M. Bertin, suivant dans son second Mémoire la même marche analytique, commence par exposer des faits et des observations propres à établir la première espèce d'hypertrophie suivante: *l'épaississement sans dilatation du ventricule gauche*. Cette altération est d'abord considérée à son état primitif, et ensuite avec les diverses complications dont elle est souvent accompagnée. Chacune de ses observations, présentée avec les pièces anatomiques à plusieurs sociétés de Médecine, est suivie de réflexions dont on peut tirer pour la physiologie pathologique des conséquences nouvelles et avantageuses.

«Le 3<sup>e</sup> Mémoire a pour but de faire connaître et de préciser les signes caractéristiques et les altérations organiques propres aux *hypertrophies du ventricule gauche et du ventricule droit, avec diminution de leurs cavités*.

«Senac avait déjà consacré un des articles de son bel ouvrage à la diminution du volume, à la petitesse des cavités, au dessèchement du cœur.

«Malpighi et Fabrice de Hilden parlent de cœurs petits, flétris, ridés. M. Corvisart fait mention des retrécissements du ventricule gauche ou droit, de la diminution des cavités produite par la rétractilité des parois à la suite des indurations, des altérations cartilagineuses et osseuses des valvules trisouspides et mitrales.

«Dans les observations que M. Bertin a recueillies, il a observé que le volume du cœur n'était pas sensiblement altéré, que les ventricules étaient cependant plus charnus que dans l'état naturel, et que l'épaississement musculaire était évidemment formé aux dépens de la cavité, sans cependant paraître présenter aucune trace d'altération quelconque.

«Ce troisième Mémoire contient six observations re-

marquables tant sous le rapport de la description des symptômes, que sous celui des détails d'anatomie pathologique.

«Le quatrième est consacré à faire connaître l'*hypertrophie des parois du cœur jointe à leur dilatation*. L'auteur a reconnu cette disposition morbide dans dix observations détaillées. Il expose ensuite les différents degrés de l'hypertrophie dans le ventricule gauche, dans le ventricule droit, dans les oreillettes; il fait remarquer qu'elle est loin d'être uniforme dans les parois du cœur, dans la cloison des ventricules et des oreillettes, qu'elle varie dans les colonnes charnues et dans les différents points des parois des cavités, et qu'elle offre différents degrés selon la dilatation plus ou moins grande et les dimensions proportionnelles des cavités correspondantes.

«Ces diverses nuances d'altérations sont décrites avec soin par M. Bertin.

«D'après les travaux et les recherches que cet auteur a présentés à l'Académie, il a été conduit à reconnaître 1<sup>o</sup> que dans les différentes espèces de lésions organiques, le tissu musculaire peut être plus ou moins altéré; 2<sup>o</sup> que le cœur s'épaissit en se dilatant et sans se dilater; 3<sup>o</sup> que l'épaississement des parois offre deux caractères anatomiques différents, l'augmentation ou l'altération de la nutrition, tantôt simultanée, tantôt existant isolément; 4<sup>o</sup> M. Bertin prétend que l'épaississement par l'hypertrophie, objet principal des Mémoires que nous venons d'analyser, offre trois formes différentes dont deux n'avaient pas été, avant l'année 1814, rattachées à la doctrine des maladies du cœur, et que nous avons déjà indiquées plus haut, c'est-à-dire l'augmentation du volume du cœur sans accroissement des cavités, et la diminution des cavités causée par l'hypertrophie; 5<sup>o</sup> l'auteur pense que la dénomination d'anévrysme n'est applicable sous aucun rapport à ces deux espèces d'altérations, et qu'elle n'a été donnée à l'épaississement joint à la dilatation des cavités que d'après des rapports que l'on avait cru apercevoir entre cette dilatation et celle des parois artérielles; dilatation très rare, et que beaucoup de pathologistes et surtout Sennert, Lamure et Scarpa ont révoquée en doute ou niée formellement; 6<sup>o</sup> il affirme qu'il faut bien se garder d'appeler les hypertrophies des *dilatations actives*, parce que l'énergie de la paroi est singulièrement modifiée, quelquefois même très affaiblie, soit par l'endurcissement, soit par le ramollissement de la *paroi épaisse* et par toutes les autres complications; 7<sup>o</sup> il pense enfin que l'épaississement avec ou sans dilatation des parois doit être distingué d'après ses caractères anatomiques et non d'après les phénomènes physiologiques qui sont si nombreux et si variables.

«Ces divers aperçus pathologiques, confirmés depuis par des travaux récents et recommandables, mais que



nous n'avons pas dû citer, nous étant surtout appliqués à faire connaître les altérations organiques du cœur sur lesquelles M. Bertin a un des premiers fixé l'attention des observateurs, ne seraient sans doute pas nouveaux aujourd'hui; mais si l'on se reporte à l'époque à laquelle l'auteur a présenté son premier Mémoire, dont les autres ne sont que le développement, on verra que ses travaux sont loin d'avoir été sans utilité pour la science. Les distinctions admises par l'auteur sont déduites d'un grand nombre de faits bien observés et qui ont demandé beaucoup de temps, de sagacité et de patience dans les recherches anatomiques. L'auteur a toujours eu soin de s'en tenir à la description exacte des faits, et de rallier les symptômes avec les divers résultats fournis par l'anatomie pathologique.

« Aussi pensons-nous que les travaux de M. Bertin n'ont pu que concourir aux progrès de la connaissance de ces maladies. Nous croyons même qu'ils y ont déjà servi, et que l'Académie ne rste que juste envers M. Bertin en accueillant favorablement ses travaux, et en reconnaissant l'antériorité de ses recherches sur plusieurs altérations organiques du cœur. Qu'il nous soit permis de nous féliciter de voir nous communiquer le fruit de ses veilles le fils d'un homme que l'Académie compta parmi ses Membres les plus distingués, et qui a laissé des souvenirs glorieux dans les Sciences anatomiques. »

Signé à la minute: Duméril, Felletan, Pinel Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Berthollet et Thenard font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Chevreul intitulé *Essai sur l'analyse élémentaire des corps gras*:

« Nous devons, M. Thenard et moi, rendre compte à l'Académie d'un Mémoire de M. Chevreul qui établit les résultats d'une série d'expériences sur les corps gras, expériences qui ont été suivies avec autant de persévérance que de talent dans les sept Mémoires qui ont précédé celui-ci.

« Ce nouveau Mémoire contient lui-même un grand nombre de recherches qu'on ne pourrait analyser sans tomber dans des détails qui fatigueraient l'attention. Nous serons donc obligés de nous borner à des considérations générales, quoiqu'elles ne donnent qu'une idée imparfaite du travail important de M. Chevreul.

« L'auteur a, dans ses Mémoires précédents, examiné les corps gras non seulement sous le rapport de leurs propriétés physiques et de leur solubilité dans l'alcool, mais encore sous celui de la manière dont ils se comportent avec les bases salifiables. Il a fait connaître les effets chimiques de l'action des alcalis sur les

corps gras, dont quelques uns résistent à cette action pendant que d'autres en éprouvent des changements considérables, et il a fait voir que la graisse, le beurre, les huiles se réduisent à un petit nombre de principes immédiats, dont les plus abondants sont une matière huileuse fluide à zéro du thermomètre, qu'il a appelée élaine, et une matière fluide à environ 48 degrés qu'il a appelée stéarine. Il a comparé entre elles sous tous les rapports les élaines et les stéarines des différents corps gras, et il a soumis à un examen sévère les agents qu'il a employés pour la séparation des principes immédiats.

« Le Mémoire dont nous nous occupons est divisé en deux parties. La première contient la description du procédé que l'auteur a suivi pour analyser les corps gras en les brûlant par le peroxyde de cuivre.

« La seconde partie est divisée en trois chapitres.

« Dans le premier, après avoir donné la composition élémentaire des graisses d'homme, de porc, de mouton, ainsi que celle des principes immédiats des deux dernières, l'auteur fait connaître la composition élémentaire des produits de leur saponification, et il explique par là les changements que ces graisses éprouvent dans la saponification. Le second chapitre est consacré à la cétine et aux changements qu'elle éprouve de la part de la potasse. Enfin le troisième chapitre traite de la composition de la cholestérine.

« Dans la première partie, l'auteur entre dans tous les détails du procédé que l'on doit à M. Gay-Lussac, pour analyser les substances organiques au moyen de la combustion produite par le peroxyde de cuivre, et qu'il regarde comme l'un des plus propres à porter cette analyse à sa perfection.

« Comme, par ce procédé, on tend à déterminer avec la plus grande précision les principes élémentaires des substances organiques, on doit porter l'attention la plus scrupuleuse sur les dimensions, sur la réunion, sur l'état hygrométrique des différentes parties de l'appareil, sur les différents produits que l'on obtient de l'opération, sur leur volume, leur poids, leur état hygrométrique. Les observations de l'auteur sur ces différents objets sont non seulement propres à inspirer une grande confiance dans ses résultats, mais elles serviront encore à guider ceux qui voudront exécuter un procédé dont l'exactitude est si avantageuse à l'analyse des substances végétales et animales.

« Dans la seconde partie, il soumet à l'analyse les graisses d'homme, de porc et de mouton et il compare les éléments de leurs principes immédiats avec ceux des produits de la saponification.

« Il résulte de ces recherches 1° que les graisses d'homme et de porc contiennent à très peu près la même proportion d'éléments; que la graisse de mouton contient plus de carbone et d'hydrogène, et que

dans les trois graisses, le carbone est à l'hydrogène, en volume à très peu près :: 10 : 18, ce qui approche du rapport des éléments de l'hydrogène percarbure.

« 2° Que les stéarines contiennent moins d'oxygène et plus de carbone et d'hydrogène que les élaines, et que le rapport du carbone à l'hydrogène dans les stéarines est de 10 : 18, pendant qu'il est un peu plus faible dans les élaines.

« 3° Que la somme des poids de la graisse saponifiée et du principe doux, qui sont le résultat de la saponification de différentes espèces de graisse, est plus grande que le poids de la graisse employée.

« Si l'on se rappelle que la saponification se fait dans le vide sans autre substance que la graisse, la potasse et l'eau, et qu'elle s'opère sans dégagement d'hydrogène et d'oxygène, il faut nécessairement admettre la fixation de l'eau dans un des produits de la saponification.

« Les tableaux comparatifs de tous les produits et de leurs éléments, soit en poids, soit en volume, établissent ces conséquences, et l'auteur observe que dans les graisses acidifiées, l'hydrogène est au carbone dans le rapport des éléments de l'hydrogène percarbure.

« Lorsqu'on chauffe doucement avec du macissot les acides margariques et oléiques, et conséquemment les graisses acidifiées qui sont formées de ces acides, il se dégage une quantité d'eau qui, comme l'auteur le fait voir, est formée de la combinaison de l'hydrogène de ces acides avec l'oxygène du macissot, ou bien qui se dégage simplement par la combinaison du macissot avec les acides secs. L'auteur adopte et appuie cette dernière opinion.

« Il expose dans des tableaux comparatifs les éléments des graisses naturelles et des produits de leur saponification, soit des acides margariques et oléiques, et il résulte de leur comparaison :

« 1° Que dans les trois acides margariques qu'il a examinés, le carbone est à l'hydrogène sensiblement dans le rapport des éléments de l'hydrogène percarbure.

« 2° Que l'oxygène de l'acide margarique de mouton est à l'oxygène des acides margariques d'homme et de porc, à très peu près : 1 : 1 1/2. D'après cette observation, l'auteur propose d'imposer à l'acide margarique de la graisse de mouton, le nom d'acide margareux.

« 3° Que dans les acides oléiques d'homme et de porc, il y a plus d'oxygène que dans l'acide margarique, et que, dans celui de mouton, il y en a plus que dans l'acide margareux.

« Il est remarquable que la composition de l'acide oléique est représentée par l'hydrogène percarbure plus l'oxyde de carbone.

« Il semble bien que l'acide oléique de mouton contient moins d'oxygène que ceux d'homme et de porc;

mais la différence n'a pas été assez marquée pour établir entre eux une distinction comme pour les acides margariques et margareux.

« L'auteur compare ensuite les principes des stéarines et des élaines avec ceux des acides margariques et oléiques, et il établit les rapports qui existent entre les premiers et les acides qui en proviennent. Il détermine d'après cela comment leur transmutation doit s'opérer, de même que la production du principe doux qui a lieu en même temps.

« Il résulte des considérations qui ont précédé que, lorsque la potasse ou toute autre base alcaline agissent sur les graisses qui ont été examinées, la plus grande partie du carbone et de l'hydrogène, dans un rapport très rapproché de celui des éléments de l'hydrogène percarbure, retiennent une portion d'oxygène pour constituer les acides margariques et oléiques, tandis que le reste des éléments de la graisse, c'est-à-dire du carbone, de l'hydrogène et une quantité d'oxygène qui paraît inférieure de moitié à celle qui serait nécessaire pour brûler cet hydrogène, forment le principe doux en fixant probablement une portion d'eau.

« Nous regrettons de ne pouvoir suivre l'auteur dans une ingénieuse discussion dans laquelle il examine les motifs qui doivent déterminer à considérer les substances organiques, non comme formées de trois ou quatre principes élémentaires, mais comme composées de deux principes qui se combinent à la manière des acides et des alcalis et d'un comburant avec un combustible.

« Il pense donc qu'il est au moins avantageux, pour fixer les idées et établir des rapports de composition, de considérer l'acide margarique et l'acide margareux comme des composés d'oxygène et d'hydrogène percarbure, ainsi que M. Gay-Lussac a heureusement représenté la vapeur alcoolique, l'éther sulfurique, l'éther hydrochlorique, l'éther chlorurique par de l'hydrogène percarbure uni dans les deux premiers à de l'eau, dans l'éther hydrochlorique à de l'acide hydrochlorique, dans l'éther chlorurique à du chlore; mais il croit que l'acide oléique doit être considéré comme un composé d'hydrogène percarbure et d'oxyde de carbone.

« Ces considérations le conduisent à établir les principes qui doivent guider dans l'analyse des corps organiques, et par lesquels on doit établir 1° quel doit être le radical qu'il faut admettre dans leur composition; 2° quelles sont les propriétés physiques qui dérivent de cette composition; 3° quelles sont les propriétés chimiques qu'ils présentent pendant qu'ils n'éprouvent aucun changement dans cette composition; 4° les propriétés qu'ils présentent quand ils éprouvent une altération quelconque dans leur com-

position, c'est-à-dire un changement dans la proportion de leurs éléments. Il indique comment on peut faire l'application de ces principes à divers corps organiques autres que ceux qui sont l'objet de ses présentes recherches.

« Il en fait une application particulière à la cétine, à laquelle son septième Mémoire a été consacré. Il rappelle que, d'après le produit de la saponification de la cétine par la potasse, il a obtenu beaucoup d'acide margarique, une petite quantité d'acide qui a paru semblable à l'oléique, et un corps gras particulier qui faisait moins de la moitié du poids total. Il compare les proportions des éléments de ce corps gras avec ceux des autres composés combustibles. Il établit les rapports de composition qu'il a avec eux, et il déduit sa formation des principes élémentaires qui constituent la cétine.

« Il passe enfin à l'analyse élémentaire de la cholestérine et il trouve dans un excès de carbone la raison pour laquelle la cholestérine ne produit point d'acide margarique, quand on l'expose à l'action des alcalis.

« Ainsi M. Chevreul réunit dans ce Mémoire les résultats des analyses des corps gras et des produits de leur saponification qu'il avait exposées dans les sept Mémoires précédents. Il les compare, il déduit des proportions des principes élémentaires la nature des principes immédiats qui en résultent, la raison des propriétés physiques des corps gras qui sont composés de ces principes immédiats, et celle des changements que leur fait subir l'action des alcalis, ou de la résistance qu'ils lui opposent. Cette série de recherches délicates sur un genre très étendu de corps dont on n'avait point approfondi l'analyse, nous paraît devoir être mise au rang des acquisitions les plus im-

portantes de la Chimie. Nous pensons donc que ce Mémoire mérite, ainsi que ceux qui le précèdent, d'être imprimé dans le *Recueil des Savants Étrangers*. »

Signé à la minute: **Thenard, Berthollet** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

**M. Mongez** lit une *Notice sur l'aune de Provins en Brie, transportée et employée en Angleterre*.

**MM. Charles et Hallé** sont nommés pour l'examen du Mémoire de **M. Petit** sur *Un coup de foudre*.

**M. Ampère** lit un Mémoire sur *l'Action qu'exerce sur un petit aimant cylindrique assujéti à tourner dans un plan autour de son centre d'inertie, un fil conducteur rectiligne d'une longueur assez grande pour qu'on puisse la regarder comme infinie, et située dans un plan vertical passant par le centre d'inertie de cet aimant*.

**M. de Cassini** continue la lecture du Mémoire qu'il avait commencé dans la dernière Séance.

L'Académie procède au scrutin pour élire une Commission pour l'examen des Mémoires qui concourent au prix relatif à *l'Anatomie du cerveau*.

**MM. Duméril, Cuvier, Hallé, Pinel et Percy** obtiennent la majorité des suffrages.

Un autre scrutin pour les pièces présentées pour le prix de Mécanique, donne la majorité à **MM. Molard, Prony, Dupin, Girard et Breguet**.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre*.

## SÉANCE DU LUNDI 22 JANVIER 1821.

4

A laquelle ont assisté **MM. Arago, de Jussieu, Lelièvre, Laplace, Charles, Duméril, Ramond, du Petit Thouars, Sané, Chaptal, Bosc, Burckhardt, de Lamarck, Latreille, Brongniart, Hallé, Dupin, Brochant de Villiers, Berthollet, de Lalande, Fourier, Molard, Mathieu, Richard, Cassini, Poisson, Silvestre, de Cubières, Biot, Lacroix, Thenard, Buache, Desfontaines, Labillardière, Pelletan, Legendre, Huzard, Portal, Bouvard, Yvart, Gay-Lussac, Breguet, Rossel, le Comte de Lacepède, Poinot, Deschamps, Deyeux, Cauchy, Ampère, Tessier, Girard, Prony, Delambre, Geoffroy Saint-Hilaire, Percy, Maurice, Beaumont-Beaupré, Vauquelin, Coquebert-Montbret, Cuvier, Sage**.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:  
*Annales de Chimie et de Physique*, Novembre 1820;



*Bibliothèque universelle*, Décembre 1820;  
*Bulletin de la Société médicale d'émulation de Paris*, Janvier 1821;

*Nuovo esame delle sorgenti della privata e pubblica ricchezza*, del S. Carlo Bosellini, 2 volumes;

*Voyage agricole dans les Vosges*, par M. Mathieu;  
*Annales françaises des Arts, des Sciences et Belles Lettres*, Tome 7, N° 5;

*Prospectus d'un Voyage minéralogique et géologique en Hongrie*, par M. Beudant, en 3 volumes in-4°;

*Memoria di Guglielmo Libri sopra la teoria dei numeri*;

*Notice historique sur M. Clouet*, par M. Hachette.

On lit une lettre de M. Warren, datée du 20 Août, de Pondichéry, qui annonce que la Société de Calcutta a pris l'arrêté de faire parvenir à l'Institut de France les volumes de ses Mémoires à mesure qu'ils paraîtront. Il invite MM. les Membres de l'Institut à vouloir bien lui indiquer les questions dont ils désireraient la solution et les recherches qui pourraient

les intéresser.

M. Warren était Directeur de l'Observatoire de Madras qui, par sa retraite, paraît totalement abandonné. M. Lambton, malgré son âge, montre toujours le même zèle; il espère terminer sa grande entreprise.

M. Arago annonce une *Nouvelle comète* découverte par M. Niccollet.

M. de Lacepède rend un compte verbal de l'ouvrage de MM. Geoffroy Saint-Hilaire, Frédéric Cuvier et Lasteyrie, intitulé *Histoire des mammifères*.

M. Cassini fils continue la lecture du Mémoire commencé dans les Séances précédentes.

M. Grimaud lit un *Traité de la rage*, seconde partie.

La Section de Minéralogie annonce qu'elle présentera lundi prochain une liste de Candidats pour la place de Correspondant.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

## SÉANCE DU LUNDI 29 JANVIER 1821.

## 5

A laquelle ont assisté MM. de Lalande, Duméril, Arago, Pelletan, Lefèvre-Gineau, Desfontaines, Bosc, Charles, Biot, de Lamarck, Latreille, du Petit Thouars, Gillet de Laumont, Brochant de Villiers, Gay-Lussac, Pinel, Poinsot, de Jussieu, Thenard, Silvestre, Dupin, Ramond, Lelièvre, Poisson, Portal, Vauquelin, Cassini, Labillardière, Cuvier, Richard, Huzard, Sané, Girard, Lacroix, Bouvard, Breguet, Cauchy, Yvart, Coquebert-Montbret, Buache, Legendre, de Cubières, Molard, Geoffroy Saint-Hilaire, Rossel, Messier, Hallé, Héron de Villefosse, Mathieu, Maurice, Deyeux, Percy, Delambre, Fourier, Ampère, le Maréchal Duc de Raguse, Brongniart, Burckhardt, Prony, Sage.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Collection d'exemples pour l'application du calcul différentiel et intégral*, par M. Peacock;

*Collection d'exemples pour l'application du calcul aux différences finies*, par J. F. W. Herschell;

*Journal de Physiologie expérimentale* de M. Magendie;

*Journal de Pharmacie* etc., Janvier 1821;

*Annales de mathématiques*, Décembre 1820;

*Rapport sur l'appareil vinificateur* de M<sup>lle</sup> Gervais;

*Essai sur les meilleurs moyens de prévenir avec les seules ressources de la France la disette des bleds*

etc., par M. Paris;

*Annales des Sciences physiques* etc., 18<sup>e</sup> cahier, tome VI;

*Cours d'agriculture pratique*, par M. Rougier La Bergerie, Janvier 1821;

*Procès verbal de la Séance publique annuelle tenue à l'École Royale vétérinaire d'Alfort*, 5 Novembre 1820.

Le Ministre de l'Intérieur soumet à l'examen de l'Académie les Tableaux de la Tontine, projetée par les SS. Pallard et Audeaud.

MM. Lacroix, Poisson et Fourier, Commissaires.

M. Durville, Officier de Marine, lit un Mémoire

sur la *Campagne hydrographique de la gabarre du Roi, la Chevette, dans le Levant et la Mer Noire.*

MM. Labillardière, Latreille, de Rossel et Fourier.

MM. et Cauchy font le Rapport des observations sur l'ouvrage de M. Libri, relatif à la *Théorie des Nombres.*

L'Académie se forme en Comité secret.

La Section de Minéralogie présente pour une place de Correspondant vacante par la mort de M. Palassou, les Candidats suivants:

MM. Daubuisson, à Toulouse,  
Freiesleben, à Freyberg,  
Brocchi, à Rome,  
Breislak, à Milan,  
Weiss, à Berlin,  
Hausmann, à Goettingue,  
Jameson, à Edimbourg,  
Raumer, à Breslau.

Les travaux des Candidats sont énumérés et discutés.

L'élection aura lieu à la Séance prochaine.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

## SÉANCE DU LUNDI 5 FÉVRIER 1821.

### 6

A laquelle ont assisté MM. Arago, Molard, Burckhardt, Lefèvre-Gineau, Bosc, Charles, Fourier, Desfontaines, de Lamarck, Latreille, Lelièvre, Richard, Geoffroy Saint-Hilaire, Gay-Lussac, Sané, Labillardière, Dupin, du Petit Thouars, Portal, Cassini, de Cubières, Brongniart, Lacroix, Pelletan, de Lalande, Gillet de Laumont, Brochant de Villiers, Silvestre, de Jussieu, Thenard, Duméril, Girard, Buache, Vauquelin, Ramond, Huzard, Yvart, Biot, Poinsot, Percy, Breguet, Cauchy, Bouvard, Mathieu, Héron de Villefosse, Tessier, Poisson, Beautemps-Beaupré, Rossel, Coquebert-Montbret, Legendre, Delambre, Maurice, Prony, Ampère, Cuvier, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit une lettre du Ministre de l'Intérieur, qui accorde à l'Académie une somme de 12000 francs pour l'impression de ses Mémoires.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Mémoires sur plusieurs déformations du crâne de l'homme*, suivi d'un *Essai de classification des monstres acéphales*, par M. Geoffroy Saint-Hilaire;

*Voyage sur le Mont Rose*, par Joseph de François de Zumstein, dit Lapierre;

*Dissertation sur Poquelin de Molière, sur ses ancêtres et l'époque de sa naissance*, par M. Beffara;

*Recueil de Mémoires de Médecine militaire*, par

M. Fournier Pescay;

*Observations pathologiques propres à éclairer quelques points de Médecine pratique*, par M. Theudon Olmade, Docteur en Médecine, Montpellier, 1820;

*Revue encyclopédique*, Décembre 1820, Cahier in-8°;  
*Bulletin de la Société philomatique*, livraison d'Octobre 1820.

M. Delambre, au nom d'une Commission, lit le Rapport (1) suivant sur divers Mémoires de M. Paravey: « L'Objet de ces Mémoires est de prouver que toutes nos connaissances nous viennent de la Chaldée. L'auteur annonce qu'il démontrera cette assertion, 1° en discutant l'origine des lettres et des chiffres des peuples divers, 2° en traitant de l'origine de leurs constel-

(1) Nota. Il faut remarquer que l'un des Commissaires a réclamé contre tous les passages de ce Rapport qui tendraient à donner une idée peu favorable des connaissances astronomiques des Chaldéens ou des Égyptiens; que néanmoins, la Commission a décidé que le Rapport serait lu tel qu'il était; enfin que, l'Académie en adoptant les conclusions, n'a entendu rien décider sur les points contestés, ni sur les opinions que le rapporteur a données comme les siennes, ni sur celles qu'on pourrait lui opposer.



lations.

« C'est la seconde partie de ce travail qu'il a soumise à l'Académie; il y traite subsidiairement des zodiaques et planisphères rapportés d'Égypte; il les dit plus modernes qu'on ne croit assez généralement, et il se rapproche de l'opinion de plusieurs savants qui leur assignent une date plus ancienne, et qui même ont cru trouver dans ces monuments et leurs sculptures des traits auxquels on reconnaît les arts et le ciseau des Grecs.

« Par les mots *toutes nos connaissances*, l'auteur a voulu dire sans doute nos premières connaissances astronomiques et les observations les plus anciennes. Car il avoue lui-même que ces observations étaient grossières; il ne nous parle que des zodiaques et des constellations, et ce qu'il en rapporte ne pouvait guère servir qu'à la division de l'année et aux usages de l'astrologie. Il est certain en effet que les Chaldéens ont cultivé cette vaine science, et qu'ils en ont infecté tout l'univers alors connu. Mais ce qui concerne la division de l'année intéresse également tous les peuples. Seulement on pourrait y remarquer des particularités qui conviendraient à un climat plus spécialement qu'à tout autre.

« On sait que les Babyloniens ont observé, c'est-à-dire regardé le ciel. Sextus Empiricus, auteur un peu moderne pour être en ce point une autorité bien imposante, ajoute qu'ils ont divisé l'équateur en 12 parties égales, comme on a presque partout partagé l'année en 12 mois; il est bien probable qu'ils n'ont jamais été plus loin. Empiricus est même le seul qui leur donne les clepsydres dont ils s'étaient servis pour la division de l'Équateur.

« M. de Paravey annonce que leurs constellations ont un rapport sensible avec leur climat et leur agriculture; mais comme il a voulu d'abord examiner les constellations des divers peuples dans leurs rapports généraux de forme et de ressemblance, le Mémoire où il traite cette question en particulier ne nous a pas été remis, et en admettant la chose comme possible, nous devons dire qu'elle ne nous est pas encore démontrée.

« Par un grand nombre de rapprochements qui supposent de longues recherches, et qui pour être justement appréciées exigeraient la connaissance des langues orientales, l'auteur veut établir que les constellations des Hindous, celles des Chinois, des Égyptiens et des Arabes ont de telles ressemblances qu'il paraît impossible qu'elles n'aient pas une source commune. Ce point aurait pour juges naturels les Membres d'une autre Académie à laquelle une partie de ces Mémoires a pareillement été lue; ainsi, nous nous bornerons à dire que les preuves en ce genre nous paraissent si variées et si nombreuses que, quand même

me on parviendrait à en écarter la plus grande partie, l'assertion n'en resterait pas moins démontrée, et que malgré l'opinion de quelques savants, il paraît bien difficile de nier que des connexions intimes existent entre les constellations des Égyptiens en particulier, et celles des Chinois et des Japonais.

« Au reste, toutes ces preuves ne sont pas de la même force. Quelques unes reposent sur des interprétations, des conjectures, des altérations successives dans la forme et dans la place des constellations; et quand ces variations seraient tout à fait hors de doute, il en résulterait cependant un vague et une espèce d'incertitude qui nous arrêteraient. Nous dirons simplement qu'il nous paraît extrêmement probable qu'en effet des communications ont eu lieu entre les peuples ci-dessus désignés, et que toutes leurs sphères pourraient avoir une source unique.

« Il resterait encore à déterminer quelle est cette source, et quel est le peuple qui a instruit tous les autres. Les Chaldéens paraissent le peuple le plus ancien, ou du moins le plus anciennement connu; l'auteur leur donne la préférence, et en attendant ses preuves tirées du climat et de l'agriculture, nous sommes disposés à penser comme lui.

« S'il ne s'agissait que des Égyptiens et des Grecs, l'assertion n'aurait aucun besoin de preuves nouvelles. Nous lisons dans Sextus Empiricus que les 12 constellations des Grecs portaient les mêmes noms que celles des Chaldéens. Nous voyons par les plafonds d'Esné et de Dendera, que les signes du zodiaque égyptien sont les mêmes que ceux des Grecs. Toute la différence est que les Égyptiens, ainsi que les Chaldéens, appelaient *Balance* ou *Joug*, le signe qui, chez les Grecs, se nommait les *Serres* ou les *Pinces du Scorpion*. La même chose nous est attestée par Ptolémée pour ce qui concerne les Chaldéens, et par Achille Tatius pour ce qui touche les Égyptiens; mais il y a entre ces zodiaques une différence plus importante.

« Les Grecs nous ont dit de combien d'étoiles étaient composées les constellations qui répondent à leurs 12 signes. Ils ont marqué le lieu de ces étoiles par longitude et latitude; ils en ont dressé des tables qui, sans être de la précision qu'on y mettrait aujourd'hui, indiquent au moins une astronomie plus avancée que n'a pu jamais l'être celle des Chaldéens et des Égyptiens, dans les suppositions les plus favorables qu'il soit permis de faire pour ces deux peuples; il est bien certain qu'aucun auteur ne fait la moindre mention d'aucun instrument employé par eux; les seules observations que Ptolémée rapporte des Chaldéens sont celles de Mercure, *une demi-coude* au-dessus du bassin austral de la Balance et de Mercure, *une demi-coude* au-dessus du front du Scorpion. On a même été jusqu'à prétendre que les signes des Égyptiens n'é-

taient que les symboles des travaux qui s'exécutent dans chaque mois; il aurait pu en être de même chez les Chaldéens dont les signes, suivant l'auteur, avaient de si grands rapports avec leur climat et leur agriculture. Mais lorsque M. de Guignes énonçait cette conjecture, on n'avait encore aucune connaissance des zodiaques qui nous ont été rapportés d'Égypte.

« Dans la plupart de ces derniers monuments, on voit certains groupes d'étoiles surmonter et environner chacun des 12 signes. M. de Paravey retrouve en particulier les 8 étoiles, disposées sur deux lignes parallèles, des pieds et des genoux des Gémeaux, l'équerre remarquable de la Vierge etc. etc. ; il devient plus difficile d'admettre l'idée de M. de Guignes, et l'on est porté à croire que les signes des Égyptiens, comme sans doute aussi ceux des Chaldéens, répondaient à des groupes d'étoiles déterminés dans le ciel, et nous voyons en effet dans Ptolémée l'*Australe de la Balance* et le *Front du Scorpion* comparés à Mercure par les Chaldéens. Il faut convenir d'un autre côté que si l'on aperçoit en quelques signes des ressemblances plus ou moins remarquables avec la disposition réelle des étoiles, il en est un plus grand nombre où l'on voit à la vérité des étoiles, mais placées au hasard entre les figures hiéroglyphiques, ou rangées sur des lignes exactement parallèles qui n'existent pas dans le ciel; mais si les Chaldéens nous ont laissé dans une parfaite ignorance de la forme qu'ils donnaient à leurs constellations et du nombre d'étoiles dont ils les composaient, en revanche, nous savons par eux sur quelles parties du corps humain chacun des signes exerçait une influence particulière. Nous savons par exemple que le Bélier présidait à la tête, et suivant M. Paravey, cela seul prouverait peut-être que dès l'origine, l'équinoxe était dans le Bélier. Cet argument, au reste, n'est pas d'une force extrême. Car il est possible, il est probable même que la doctrine astrologique n'a pas été formée d'un seul jet, n'est pas sortie toute armée comme Minerve du cerveau de Jupiter, et que ces influences attribuées aux différentes parties du zodiaque, pourraient être d'une date bien postérieure à la formation de ce zodiaque.

« Les Chaldéens nous ont appris encore que les signes se divisaient en mâles et femelles; que le Bélier était mâle et le Taureau femelle etc., que quatre de ces signes étaient appelés *solides*; que quatre autres avaient deux corps; que quatre autres étaient appelés *tropiques*, en étendant aux équinoxes l'application du mot  $\tau\rho\omicron\pi\eta$  imaginé pour exprimer la marche rétrograde que le soleil prend relativement à l'équateur, dès qu'il arrive à l'un des solstices. Enfin les Chaldéens nous apprennent que ces signes étaient les uns bons et les autres mauvais de leur nature, et que les

autres étaient bons ou mauvais suivant les circonstances et les diverses configurations.

« Dans cet amas de rêveries soigneusement conservées par les Grecs et les Arabes, comment se fait-il qu'on ne trouve pas une seule mention d'un fait véritablement astronomique qui suppose la moindre connaissance de calcul et de géométrie? Il est sûr au moins que le zodiaque grec est d'origine chaldéenne; car Ptolémée qui vivait en Égypte ne nous parle que des Chaldéens, ne nous dit rien du zodiaque des Égyptiens, et ne rapporte aucune observation de leurs prêtres.

« Mais outre la division en 12 parties, les peuples de l'Orient en ont encore une autre, moins connue, moins précisément déterminée, et plus difficile à comparer parce que les Grecs ne l'ont point adoptée. C'est la division du zodiaque en 28 parties, division que l'on trouve dans l'Inde, et qui est encore usitée chez les Arabes, les Coptes et les Chinois.

« Cette division, nous dit M. Paravey, n'a été imaginée que pour l'astrologie; on l'a ramenée à une espèce de symétrie, malgré la grande inégalité des groupes, dont les uns n'ont que 1 ou 2 degrés de longitude, tandis que d'autres en ont jusqu'à 26, et même 33. Il n'est pas sûr, ajoute l'auteur, que l'écliptique soit marquée sur ces sphères; il est sûr au moins que ses pôles n'y sont indiqués par aucune constellation, tandis que les figures abondent autour du pôle de l'équateur, sommet et origine commune de tous les fuseaux qui comprennent les constellations dans la sphère de la Haute Asie.

« Il serait en effet bien difficile que des peuples qui n'avaient aucune idée bien nette de l'écliptique, en aient su marquer les pôles, auxquels probablement ils n'ont jamais songé, au lieu que le pôle boréal de l'équateur, centre commun des cercles diurnes de toutes les étoiles qui ne se couchent jamais, était sans cesse sous leurs yeux, et que la partie boréale du ciel leur offrait ainsi toute la facilité pour y dessiner à vue nombre de constellations. On pourrait dire cependant qu'aucune de ces constellations boréales ne paraît spécialement destinée à marquer le pôle de l'équateur que l'une paraît couvrir le lieu où devrait être le pôle de l'écliptique, et qu'ainsi dans le fait, on n'aurait voulu marquer ni l'un ni l'autre de ces pôles, et qu'on ne pourrait conclure ce lieu que par des raisonnements plus ou moins plausibles.

« Des diverses propositions que nous avons extraites des Mémoires, il résulte que les auteurs de ces constellations n'étaient nullement géomètres, qu'ils étaient astrologues, prêtres ou magistrats chargés de donner à leur nation un calendrier civil et usuel et, qu'ils se bornèrent à tracer de leur mieux ce calendrier dans la voûte étoilée.

« Nous avons mentionné la *sphère de la Haute Asie*, et M. de Paravey nous fait remarquer qu'il a été le premier à y reconnaître une disposition particulière et différente de la nôtre, en ce que les constellations australes et boréales y sont groupées à chacune des 28 [divisions], outre les trois palais qu'on y a représentés.

« Notre sphère ne détermine la place et la figure des constellations que par les positions particulières des étoiles en longitude et en latitude, et les constellations n'y sont nullement groupées; elles le seront naturellement dans la sphère ancienne, si l'on s'y figure des cercles de déclinaison qui enferment les constellations soit australes, soit boréales; ces cercles les grouperont avec les constellations zodiacales. Au reste il ne faut pas donner un sens trop précis et trop géométrique à ce mot *fuseaux* dont M. Paravey se sert à défaut d'autres, pour exprimer son idée. Les cercles de déclinaison ne seraient que des courbes irrégulières, menées d'un pôle dans la direction à peu près de l'autre pôle, pour indiquer la correspondance entre les constellations soit boréales, soit australes, qui se trouvent les plus voisines des constellations zodiacales ou qui en forment les compléments, quand on veut réduire à 12 le nombre de 28. Si les courbes polaires dont il est question ne se trouvent pas réellement tracées sur les sphères que nous connaissons, les rapports qui lient entre elles les constellations zodiacales et leurs compléments résultent au moins des comparaisons que M. Paravey a faites des constellations Hindoues, Mongoles et Chinoises, telles qu'elles sont décrites dans les *Mémoires de Calcutta*, dans les *Mines de l'Orient* et enfin dans l'ouvrage du P. Noël sur les Chinois; la ressemblance des noms est frappante. Il est surtout remarquable d'y voir figurer les 12 animaux qui ont donné les noms aux douze mois.

« Il ne nous paraît pas aussi évident qu'il le paraît à M. de Paravey, que la lune n'ait pas dirigé les anciens dans le choix des 28 divisions de l'écliptique ou de l'équateur. Ces maisons s'appellent communément les domiciles ou les hôtelleries lunaires, et les 27  $\frac{1}{3}$  maisons des Indiens ont un rapport frappant avec la marche mensuelle de la lune. En cherchant à démontrer sa remarque, M. de Paravey nous affirme que, d'après l'*Uranographie Mongole* publiée par M. Remusat dans les *Mines de l'Orient*, les Hindous compaient autrefois 28 maisons et les appliquaient aux mêmes groupes d'étoiles que celles qui forment les 28 constellations des Japonais et des Chinois, leur donnant déjà néanmoins les mêmes noms sanscrits sous lesquels nous les connaissons maintenant.

« Au reste, quoique le nombre de 28 soit beaucoup trop fort pour exprimer la révolution périodique de la Lune, nous ne nierons pourtant pas que d'après un premier aperçu, des observateurs qui n'étaient mu-

nis d'aucun instrument aient pu se tromper d'une fraction, et faire le mois lunaire de 28 jours entiers et par conséquent de quatre semaines. Ainsi nous admettrons qu'en effet les Hindous commencèrent par compter 28 maisons, que depuis, et lorsque les observations se furent multipliées, ils les ont réduites à 27  $\frac{1}{3}$  et même à 27 en nombre rond, dans les usages les plus ordinaires; et enfin, que pour plus d'uniformité, ils ont attribué 13° 20' à chacune des 27 divisions de leur zodiaque.

« De cette assimilation, qu'il suppose faite dans l'Inde avec beaucoup de soin, lorsque les Mongols en ont fait la conquête, M. de Paravey conclut que le lieu véritable des 28 Naschatrons des Hindous nous est connu aujourd'hui avec beaucoup de précision, quoique Le Gentil et les savants de Calcutta n'ayant pu jamais se procurer que des approximations à cet égard. Les tables de ces maisons, qu'on trouve pour les Chinois et les Hindous (*Histoire de l'astronomie ancienne*, tome I, pages 380 et 502), offrent bien des incertitudes et bien des dissemblances. On s'était servi de ces Naschatrons défectueux pour calculer des solstices et des équinoxes qui semblent indiquer les Pouranas et qu'on trouvait d'une antiquité inadmissible.

« M. de Paravey, calculant de nouveau ces solstices sur des données qu'il croit plus sûres, trouve qu'ils répondent exactement à ceux de la sphère d'Eudoxe, et il en conclut qu'une première approximation des solstices se fit en effet 1200 ans environ avant notre ère; qu'elle fut de là portée en Grèce, dans l'Inde et dans la Haute Asie. C'est aussi l'époque à peu près à laquelle on nous dit que Tchéou-Kong observait les solstices.

« Nous n'avons pas revu ces calculs, nous n'en connaissons pas assez précisément les bases; nous ignorons également ce qu'on pourrait y opposer; mais, les résultats n'ayant en eux-mêmes rien d'in vraisemblable, nous n'avons pour le présent aucun intérêt pour en contester l'exactitude, d'autant plus que M. de Paravey ne prétend nullement que ces solstices aient été jamais déterminés à quelques degrés près ni qu'on puisse répondre de 200 ans sur l'époque à laquelle il faut les rapporter.

« A ces 28 constellations les peuples de la Haute Asie font correspondre une série de 28 animaux usités dans tout l'Orient pour compter les années. Il en trouve le cycle tracé avec une grande exactitude dans les zodiaques apportés d'Égypte, et il n'est pas étonné de croire que ce cycle des animaux est l'origine du mot zodiaque.

« Ces 28 constellations se divisaient naturellement en quatre séries partielles de 7 constellations chacune; séries dites de l'Est, du Nord, de l'Ouest et du



Sud. Le P. Noël a montré que les planètes arrangées dans l'ordre même des jours de notre semaine, sont affectées dans la Haute Asie à chacune des quatre séries. Ainsi notre semaine se trouve usitée jusqu'aux extrémités du globe. On sait même que les Hindous avaient une année fictive de 364 jours ou de 52 semaines bien juste.

« L'auteur observe en outre que ces quatre séries dépendent aux quatre demi-colures ou aux 4 saisons. Il remarque que l'un des Poissons ouvre la première série, et que l'Épi de la Vierge ouvre la troisième. Or on sait que chez les Hindous, l'étoile ζ des Poissons et l'Épi de la Vierge commencent deux séries de 180° environ chacune; et qu'on prend indifféremment l'une ou l'autre de ces étoiles pour origine de l'année et pour le zéro des longitudes. Il s'en faut cependant de 3° 58' que ces étoiles soient en effet éloignées de 180°. Mais comme on peut supposer facilement 2° d'erreur sur chacune de ces étoiles dans les observations de ce temps, on peut admettre qu'elles aient paru diamétralement opposées. En calculant dans cette supposition, les deux étoiles eussent été aux équinoxes seulement vers le cinquième siècle de notre ère, ce qui, d'après les traditions les moins suspectes, conviendrait assez bien aux Hindous et même aux Chinois.

« L'auteur trouve encore que les deux séries de six signes chacune de Dendéra commencent également par les Poissons et par une Vierge qui tient un épi. Il trouve ainsi qu'un même système d'origine pour les années et les saisons se rencontre également chez tous les peuples de l'Inde, de la Chine et de l'Égypte; et si l'on pensait que cette époque du cinquième siècle de notre ère fût trop moderne de beaucoup pour les Égyptiens et les Chaldéens, nous observerons que les zodiaques de l'Égypte ne peuvent donner au juste l'étoile qui correspondait à l'origine de l'année; et qu'ainsi l'on peut remonter de la moitié d'un signe, et arriver si l'on veut à 1000 ou à 1100 ans avant notre ère, et si l'on commence l'année indifféremment à l'une ou l'autre des deux constellations, on n'aura plus besoin de la demi-période de précession dont se servait Dupuis pour ramener le zodiaque à l'année rurale des Égyptiens. On avait remarqué déjà que l'on pouvait se passer de cette demi-période en assignant à chaque mois la constellation qui passe au méridien à minuit, au lieu de celle que le soleil occupe et rend invisible. Ici M. de Paravey fait remarquer que les noms donnés aux mois hindous et qui sont tirés des constellations, confirment en effet cette idée, puisque

les Pléiades répondent à Novembre et ainsi de suite.

« Pour preuve des communications qui ont eu lieu entre les peuples divers, M. de Paravey cite encore ces symboles par lesquels les astronomes désignent les 12 signes du zodiaque et en particulier celui des Gémeaux. On sait que les peuples de la Haute Asie, sans tracer les images des constellations, se bornaient à joindre les étoiles dont elles se composent par de simples lignes droites, et à placer à côté le caractère hiéroglyphique de l'objet dont elles portaient le nom. Ainsi, joignant par cinq lignes les étoiles les plus brillantes d'Orion, ils plaçaient à côté un hiéroglyphe formé de celui de l'homme et de celui d'une épée; en sorte que les Grecs, dessinant plus tard Orion comme un géant armé d'un glaive, n'ont fait que traduire cet antique hiéroglyphe qu'on mettait en Asie auprès de ces étoiles remarquables.

« M. de Paravey trouve ainsi l'origine très plausible du symbole de la constellation des Gémeaux, qui n'est autre chose, selon lui, que les huit étoiles des genoux et des pieds, réunis par deux lignes parallèles et deux autres lignes perpendiculaires aux deux premières. Or Plutarque nous apprend qu'à Sparte on honorait les Gémeaux sous cette même figure: ἑστὶ δὲ δύο ἑῶλα παράλληλα διὰ πλάγιος ἐπεξευγμένα. (Περὶ φιλαδελφίας) (1).

« Au Japon et à la Chine, la constellation ζ Sing, une des 28, répond à ces huit étoiles et dessine exactement notre signe vulgaire. On voit ces huit mêmes étoiles au-dessus des Gémeaux, dans les zodiaques rapportés d'Égypte; mais elles n'y sont jointes par aucune ligne. Les symboles qui désignent le Bélier, le Taureau, la Balance, le Sagittaire, le Verseau et les Poissons ont une telle analogie avec les constellations et les noms qu'on leur a donnés qu'il n'est nullement étonnant que les constellations aient aussi partout à peu près les mêmes symboles. Il paraissait difficile de trouver l'origine du caractère assez bizarre qui désigne le Cancer. M. de Paravey la trouve dans cette tête et ce bec d'ibis joints à une queue d'écrevisse que l'on trouve dans un ancien zodiaque, et qu'on a imitée comme on a pu par le signe actuel qui ressemble au chiffre 69. Bailly, en rapportant cette origine la trouve ingénieuse. Quant au symbole du Capricorne, l'auteur y trouve une imitation des sept étoiles de la tête jointes par des lignes droites. Nous y avons vu la réunion des lettres initiales du mot grec τραγός. Cette abréviation qu'on rencontre dans les livres imprimés et dans les manuscrits, nous paraissait offrir une ressemblance plus frappante que celle qui se trouve dans les étoiles mêmes. Mais nous

(1) Traduction de la phrase grecque: « Ce sont deux pièces de bois parallèles jointes par deux traverses », première phrase du traité de l'Amour fraternel.

conviendrons sans beaucoup de difficulté que l'explication de M. de Paravey pourrait valoir la nôtre, et qu'elle est même plus universelle, en ce qu'elle conviendrait à tous les peuples et à tous les âges. Quant à celle des trois autres symboles (ceux du Lion, de la Vierge et du Scorpion) elle paraîtra sans doute un peu forcée.

« L'auteur retrouve en outre dans la sphère de la Haute Asie, plusieurs constellations que nous offrent les planisphères de Dendéra et d'Esné, et que les Grecs habitant un climat plus boréal semblent avoir oubliées. Nous citerons pour exemples 1° un arc fort remarquable que semble mentionner la sphère persique et que l'auteur retrouve au Cathay, dans la croupe de Sirius, où un certain nombre d'étoiles tracent un arc fort exactement; 2° la Balance qu'il retrouve dans le dos de notre centaure et ailleurs encore; 3° une constellation fort remarquable de huit ou neuf hommes agenouillés, et dont la tête est coupée ou va l'être: ces hommes sont entourés de haches ou de couteaux et ils sont renfermés comme dans un camp. On trouve cette constellation avec les mêmes détails dans la sphère de la Haute Asie où elle est placée sous le Verseau, comme elle l'est dans les monuments d'Esné et de Dendéra.

« Des ressemblances aussi singulières, en les supposant bien constatées, ne peuvent être méconnues ni attribuées au hasard. En continuant ces recherches, on trouverait probablement d'autres preuves de ces anciennes communications, s'il était possible de les révoquer en doute.

« Nous arrivons enfin au Mémoire où l'auteur discute l'âge des monuments astronomiques trouvés en Égypte, et principalement celui de Dendéra. L'un de nous a dit, d'après Isidore Scaliger et d'autres autorités plus anciennes, qu'autrefois les colures, au lieu de répondre à l'origine des quatre saisons, en indiquaient le milieu, de sorte que le printemps commençait 45 jours avant l'équinoxe, l'été 45 jours avant le solstice, et ainsi des deux autres saisons. L'auteur appliquant ce raisonnement aux zodiaques d'Esné observe qu'ils commencent tous les deux par les Poissons, ce qui suppose l'équinoxe dans le milieu du Bélier. Par cette seule explication, l'âge des monuments d'Esné serait considérablement réduit. Il serait celui de la sphère d'Eudoxe.

« Les deux axes du planisphère indiquent les solstices et les équinoxes; les diagonales qui joindraient les angles opposés du parallélogramme formeraient avec les deux axes des angles de 45° environ, et markeraient les commencements des saisons; elles passeraient par le milieu du Taureau, du Lion, du Scorpion et du Verseau, tandis que les équinoxes et les solstices seraient marqués par le milieu du Bélier, du Can-

cer, de la Balance et du Capricorne.

« Mais les monuments d'Esné étant moins détaillés et moins complets que ceux de Dendéra, M. de Paravey s'attache spécialement à ces derniers. Il les croit même gradués, et désirerait que l'Académie pût en faire exécuter la mesure exacte en Égypte; mais cette graduation, si elle existe, n'aurait guère autre avantage que celui de faire connaître le zéro de la division; encore faudrait-il que l'on connût les chiffres des Égyptiens.

« Suivant lui, le grand zodiaque rectangulaire du Portique offre des femmes toutes semblables entre elles, tournées dans le même sens, dont la tête est surmontée d'une étoile, et qui indiquent les six signes dans chaque colonne de ce zodiaque. Ces femmes sont toutes éloignées entre elles de 30° exactement, ou du moins aussi exactement que peut le permettre un dessin fait à vue. Il est évident que ces intervalles sont sensiblement égaux; ils sont donc tous de 30° ou représentent des arcs de 30°.

« La dernière de ces femmes tourne le dos à toutes les autres, et indique la *trope* ou la conversion du soleil arrivé au point du solstice, c'est-à-dire dans le second des Gémeaux, suivant les idées de l'auteur.

« Il retrouve les mêmes solstices indiqués par l'axe nord et au sud du planisphère de Dendéra, où il croit voir une projection stéréographique faite avec une exactitude encore assez grande sur le plan de l'équateur; car il est persuadé que le centre de ce planisphère offrait le pôle de l'équateur et non pas celui de l'écliptique.

« Il nous paraît assez vraisemblable en effet, d'après toutes les raisons qu'il apporte, que le centre du planisphère est le lieu de ce pôle; mais si ce zodiaque était projeté stéréographiquement, les signes méridionaux occuperaient un espace sensiblement plus grand que les signes boréaux. On ne trouverait d'égalité qu'entre les signes également éloignés d'un même tropique. L'inégalité entre deux signes voisins croîtrait ou décroîtrait continuellement suivant une loi qui paraît avoir été très imparfaitement suivie dans la composition de ce zodiaque, où les signes sont ou rapprochés ou éloignés les uns des autres d'une manière qui ne peut s'accorder avec l'idée d'une projection rigoureuse. Si c'est une projection, comme il serait permis de le penser, elle a été faite sans aucune idée de géométrie. On ne voit dans ce zodiaque que des cercles concentriques, qui ne sont pas même l'équateur. L'écliptique, à la vérité, n'est point tracée, les signes n'y suivent la circonférence d'aucun cercle. Le cercle qu'on pourrait faire passer à peu près par le milieu de toutes les figures zodiacales ne pourrait être que très excentrique; car les différentes constellations sont au moins à des distances très inégales du centre.



que nous considérons comme le pôle de l'équateur. Nous n'oserions assurer que le dessinateur du zodiaque eût la moindre connaissance de la projection d'Hipparque, ce qui serait donner à ce monument une date décidément trop moderne aux yeux de quelques savants dont l'opinion mérite toute sorte d'égards; mais ayant une partie considérable de la sphère à représenter sur un plan, ils auront choisi tout naturellement celui de l'équateur; ils auront placé au centre le pôle boréal autour duquel ils auront dessiné les différentes constellations dans l'ordre de leurs passages au méridien, à des distances polaires à peu près égales aux distances réelles, autant du moins qu'ils pouvaient les estimer, sans avoir eu même l'idée de les rendre égales aux tangentes des moitiés de ces distances réelles, ainsi que l'exigerait la théorie d'Hipparque. Peut-être ont-ils suivi les distances à l'équateur, ou les déclinaisons telles qu'ils auraient pu les connaître; c'est ce dont il est impossible de s'assurer puisqu'ils n'ont indiqué la place d'aucune étoile.

« Ici se présente une objection. La figure bien reconnaissable de l'Écrevisse se trouve presque au-dessus de la tête du Lion, et sensiblement plus voisine du pôle que le Lion ou les Gémeaux. L'Écrevisse serait donc le signe solsticial et ce signe ne serait nullement dans l'axe ou dans la ligne parallèle aux murs latéraux de l'édifice qui est bien orienté. Mais il est évident que cette Écrevisse est déplacée; elle devrait être entre les Gémeaux et le Lion; elle y est remplacée par un homme à bec d'oiseau; or l'Ibis ou sa tête est le signe ancien auquel on a substitué l'Écrevisse. Laissons de côté cette Écrevisse; ne considérons que l'homme à bec ou d'ibis, ou d'autre oiseau. Les figures seront dans leur ordre naturel. Les Gémeaux seront le signe le plus boréal, le second de ces Gémeaux et la croupe du Sagittaire seront sur l'axe solsticial, les Poissons et la Vierge sur l'axe équinoxial, et nous aurons le système de M. de Paravey. Tout cela paraît assez plausible et semblerait prouver qu'on a voulu mettre les Poissons et la Vierge aux équinoxes. Mais quelque séduisante que nous paraisse cette hypothèse, elle n'est pourtant pas mathématiquement démontrée. Il resterait à décider si l'on peut exiger une preuve mathématique, quand il s'agit des sculptures d'un plafond.

« Quant à la division en 360° que soupçonne M. de Paravey dans les zodiaques de l'Égypte, sans nous dire précisément où il la place, si elle est à la circonférence de l'un des cercles concentriques du planisphère, comme il est naturel de le penser, elle ne serait que la division de l'équateur, ou, ce qui revient au même, celle de l'un de ses parallèles. Elle reviendrait à l'appui du témoignage de Sextus Empiricus, qui nous dit que les

Chaldéens ont divisé l'équateur en 12 portions égales. (Remarquons en passant qu'Empiricus avait de l'astronomie des Grecs des notions suffisantes pour composer aussi son roman, et prêter complaisamment, comme ont fait depuis tant d'astronomes et des géomètres, son esprit et ses connaissances à un peuple devenu célèbre, à qui ces connaissances ont toujours été parfaitement étrangères).

« Il resterait à examiner si les constellations zodiacales répondent exactement aux degrés de l'équateur auxquels elles répondaient au temps où l'on supposait que le zodiaque a été dessiné. Il faudrait donc commencer par convenir d'une époque, ce qui est impossible, ou faire le calcul dans un grand nombre d'hypothèses, pour voir si l'on pourrait enfin en trouver une qui pût s'accorder avec les sculptures de Dendéra. Ce serait une recherche immense à laquelle nous n'avons pas cru devoir nous livrer, d'abord parce qu'elle nous paraît fort incertaine de sa nature, puisque les ascensions droites varient continuellement et inégalement ainsi que les déclinaisons, et ensuite, parce qu'au premier coup d'œil, il nous a paru que les intervalles entre les signes sculptés ne paraissent pas plus conformes aux différences d'ascension droite que les distances polaires ne le sont à leurs projections stéréographiques.

« Enfin M. de Paravey voit dans ces planisphères l'horizon de la sphère d'Aratus. Nous savons par un petit écrit du mécanicien Léonce, que pour l'usage des navigateurs on construisait des globes qu'on nommait *sphères d'Aratus*. Le métier de Léonce était de leur fournir ces globes. Suivant M. de Paravey, la portion visible de ce planisphère indique, suppose une hauteur du pôle de 40° à 45°. Cette hauteur serait un peu grande pour la Chaldée et surtout pour l'Égypte; elle le serait même pour la Grèce proprement dite, et si les plafonds ont été sculptés d'après Aratus, il faudrait supposer que le sculpteur auteur de ces monuments aurait copié une sphère qui n'était ni celle de son âge, ni celle de son parallèle. Au reste, les constellations marquées sur un planisphère ne sont guère propres à donner la latitude d'un observateur qui a pu négliger les constellations qui s'élèvent peu sur son horizon et ne sont visibles que peu de moments. On ne pourrait reconnaître cet horizon d'une manière un peu sûre que par le cercle arctique des Grecs qui y renfermaient toutes les étoiles qui ne se couchent jamais; or ce cercle arctique n'est point tracé sur les plafonds.

« M. de Paravey insiste surtout fortement sur ce que le planisphère de Dendéra étant situé dans un temple exactement orienté et dans une salle également orientée de ce temple, a dû être lui-même orienté et construit sur l'axe que forme naturellement dans

tout planisphère la colure du solstice. D'où il suit que l'axe même de la salle où se trouve ce planisphère détermine le lieu du solstice.

« Il trouve dans le temple du soleil à Palmyre un zodiaque orienté de la même manière que celui de Dendéra, la ligne nord et sud y passant aussi par la croupe du Sagittaire et par les Gémeaux. Les zodiaques de Palmyre et de Dendéra seraient donc à peu près du même temps, c'est-à-dire du premier siècle de notre ère, à moins qu'on ne dise que le zodiaque de Palmyre est une imitation de celui de Dendéra.

« Il montre des colures situés à peu près de même dans le globe Farnèse; il cite des passages d'Aratus et de son commentateur Theon, qui placent la conversion du soleil dans les derniers degrés du Sagittaire, ainsi qu'on le voit dans les divers monuments antiques.

« Il remarque enfin que par son explication, le grand zodiaque du portique de Dendéra se trouve offrir exactement les deux solstices dans les mêmes lieux où ils se trouvent sur le planisphère du même temple. Cet accord des deux projections du ciel faites dans un système différent lui semble surtout démonstratif, et il se croit permis d'établir avec quelque certitude que les monuments astronomiques de Dendéra ne sont pas antérieurs à la sphère d'Aratus, ni même à l'école d'Alexandrie. On sait que MM. Jollois et de Villiers ont trouvé une conformité singulière entre les sculptures et les levers décrits dans le commentaire sur Aratus, attribué faussement à Eratosthène, et qui doit être du 1<sup>er</sup> siècle de notre ère au moins, puisqu'on y trouve les noms d'Hipparque et du mois de Juillet. Par une idée assez semblable à celle de MM. Jollois et de Villiers, M. de Paravey croit que les sculptures ont été fixées d'après le commentaire d'Hipparque.

« [D'autres savants (1) estiment que l'époque de ces zodiaques pourrait remonter au 25<sup>e</sup> siècle avant notre ère. Ils se fondent sur les levers héliaques de Sirius qu'on observait comme des annonces du prochain débordement du Nil. Mais rien de plus incertain que l'observation de la première apparition de l'Étoile; le jour où le fleuve sort de son lit est au contraire bien facile à déterminer; mais comme la crue du Nil est très différente suivant les diverses années, ce phénomène ne saurait avoir des retours aussi réguliers que les révolutions célestes; il nous paraît donc bien difficile que le lever de Sirius ait jamais pu servir à trouver cette année de 365 1/4 jours connue des Égyptiens, au moins dans les derniers temps.]

« Enfin M. Visconti n'a point hésité à prononcer que

les monuments d'Égypte sont postérieurs à l'âge d'Alexandre, que peut-être on doit les rapporter à celui d'Auguste et de Tibère, et l'on voit qu'il penche beaucoup pour ce dernier sentiment. Nous avons donc une incertitude de 25 ou 26 siècles, si nous comparons les deux opinions extrêmes, et il paraît assez difficile de lever tous les doutes; M. Visconti se fonde sur les inscriptions grecques, sur le mélange des mœurs et des arts de l'Égypte et de la Grèce, et sur ces points nous n'avons rien à dire, il nous recommande d'être réservé et de nous abstenir de toute opinion péremptoire. Un nouvel examen de la question nous conduit à la même conclusion. Il ne nous reste aucun livre composé par un Égyptien; nous avons dit ce que nous pensons du poème très insignifiant de Manethon. Platon et Eudoxe qui ont passé 13 ans, nous dit-on, dans un temple en commerce avec les prêtres du pays, n'en ont pu rapporter que les notions les plus vagues et les plus incertaines. On vient de retrouver des monuments imposants par leur masse, enrichis de sculptures qui seraient bien curieuses, si nous pouvions les comprendre; mais qui, dans l'état actuel de nos connaissances et par leur nature même, offrent un vaste champ aux conjectures. Les Égyptiens partageaient le zodiaque en 12 signes comme nous; ces signes portent les mêmes noms, ils ont les mêmes figures que parmi nous. Voilà ce qui est certain. Tout le reste est vague et peut s'interpréter de diverses manières. On peut pencher pour une explication plus que pour une autre. On peut appuyer celle qu'on préfère d'arguments plus ou moins plausibles. De cette lutte des opinions, il ne peut rien sortir qui contribue le moins du monde à l'amélioration de nos tables, ni de notre système astronomique. C'est encore un point qui ne saurait être contesté. Nous ne voyons rien de ces monuments qui ne puisse s'expliquer par les plus simples notions d'une astronomie dans sa première enfance. Ce point est le seul qui intéresse l'Académie. Ce qui concerne l'histoire des peuples et celle de l'art n'est point de notre compétence.

#### CONCLUSION.

« En conséquence, nous pourrions, sans rien prononcer sur les questions débattues, applaudir aux recherches laborieuses, aux connaissances acquises qui fourniront des renseignements encore inaperçus, à la sagacité qui saura les rapprocher pour les faire valoir, les uns par les autres, et par ces raisons, nous engageons M. de Paravey à poursuivre son entreprise; à compléter les Mémoires que nous avons lus; à

(1) L'article enfermé entre crochets n'a point été lu à l'Académie pour ne pas inutilement prolonger la discussion.

les mettre dans un ordre plus méthodique; à faire disparaître quelques aperçus trop hasardés auxquels il n'attache lui-même aucune importance; enfin, à rédiger les Mémoires qu'il n'a fait que nous annoncer; et si les recherches n'ajoutent rien à l'histoire mathématique de l'astronomie, elles ne seront pas sans intérêt pour ceux qui veulent se faire une idée des mœurs des peuples, de leurs institutions et de la partie soit civile, soit même astrologique de leurs calendriers.»

Signé à la minute: **Ampère, Burckhardt, Cuvier, Delambre** Rapporteur.

Les conclusions du Rapport sont adoptées; mais le Rapport renfermant quelques opinions particulières contestées par l'un des Commissaires, l'Académie n'a rien entendu prononcer sur ces points litigieux.

L'Académie, sans rien statuer sur le reste du Rapport, ni sur les opinions particulières du Rédacteur, non plus que sur celles qu'on peut lui opposer, s'est contentée d'adopter la conclusion renfermée dans les 18 dernières lignes. Elle n'a aucune connaissance de la note suivante qui ne lui a point été lue, quoiqu'elle fut dès lors écrite:

M. Visconti était convaincu que «le zodiaque de Dendéra doit avoir été exécuté dans l'espace de temps «dans lequel le Thoth vague, ou le commencement de «l'année vague Égyptienne, qui est aussi l'année sacerdotale, répondait au signe du Lion, ce qui est arrivé «depuis l'an 12 jusqu'à l'an 132 de l'ère vulgaire.»

«Cette idée est simple et nous paraît heureuse. Le Thoth vague fait le tour du ciel en 1460 ans. Les deux zodiaques, dont l'un commence par le Lion et l'autre par la Vierge, ne diffèrent que de 120 ans; ce qui paraît très admissible. Si la conjecture est vraie, comme nous serions tentés de le croire, les zodiaques égyptiens ne seraient que des parodies, moitié sérieuses et moitié grotesques du zodiaque des Grecs; ils auraient perdu tout l'intérêt qu'on leur supposait avec une origine plus ancienne, ce qui n'empêcherait pourtant pas qu'ils ne fussent encore très curieux, si l'on parvenait à nous expliquer clairement ce que signifient tous ces montres de figures si bizarres qu'on a mêlés aux constellations chaldéennes ou grecques.

«M. Visconti paraît encore le premier qui ait eu l'idée que le plafond de Dendéra pouvait être une projection de la sphère sur un plan. Il n'a pas dit de quelle nature était cette projection. Dans la persuasion où il était que ces monuments sont postérieurs à Hipparque, il aurait pu donner à son idée des développements bien naturels et bien simples.

«Pour trouver l'heure pendant la nuit, Hipparque avait placé sur son planisphère les étoiles les plus brillantes et les plus propres à donner le temps d'une

observation. La pièce mobile qui les portait toutes a depuis été nommée *l'araignée*. Cette araignée d'Hipparque aurait pu fournir le canevas du plafond de Dendéra. On aurait marqué par des points la place de toutes les étoiles de l'araignée. On aurait eu au moins une étoile par constellation; ce qui suffisait pour en indiquer assez exactement la place. Autour de ces points les sculpteurs auraient pu, suivant leur fantaisie, dessiner les figures des 12 signes du zodiaque, et y intercaler tous leurs monstres. Mais comme les points primitifs ont disparu dans le plafond, qu'ils étaient placés, comme les étoiles mêmes, à des distances fort inégales, on conçoit aisément qu'il est impossible de retrouver dans ces figures arbitraires les différences d'ascension droite et les distances polaires tracées par Hipparque; malgré cet inconvénient auquel il n'est malheureusement pas de remède, nous avons voulu voir ce qui serait résulté de l'opération qui vient d'être indiquée.

«Nous avons placé sur la projection d'Hipparque toutes les étoiles un peu remarquables, en suivant rigoureusement, mais d'après nos propres formules, la théorie de l'astronome grec, et d'après les positions qu'il leur avait assignées dans son catalogue original. Nous avons fait la même chose en augmentant toutes les longitudes de manière que Pollux se trouvât sur la colure, à peu près suivant l'idée de M. de Paravey. Nous avons joint par simples lignes droites toutes les étoiles d'une même constellation. Dans l'une et dans l'autre hypothèse, nous avons en effet trouvé une ressemblance assez grande avec le plafond; et cette ressemblance eût encore été plus parfaite si nous eussions adopté les longitudes telles qu'elles sont dans le catalogue de Ptolémée pour l'an 123 de notre ère. Ainsi se trouverait vérifiée, autant qu'il est possible, la conjecture de M. Visconti, qui assigne aux zodiaques le premier siècle de notre ère. Au contraire, remontez de 25 ou 26 siècles, les ascensions droites et les déclinaisons seront changées considérablement, et la projection aura pris une figure toute différente. Là se sont bornés ces essais assez longs et qui ne valent pas la peine qu'ils coûtent. Nous nous garderons bien de donner à cette épreuve et à nos raisonnements plus de force qu'ils n'en ont réellement. Si les étoiles étaient marquées en effet sur le plafond de Dendéra, et qu'il fût certain que la projection eût été régulièrement tracée, il ne serait pas absolument impossible de retrouver à quelle époque répondait la sphère égyptienne; mais avec les figures arbitraires qu'on a substituées aux astérismes, avec les licences qu'on s'est permises de les rapprocher les unes des autres, et même de les déplacer entièrement, comme on le voit dans cette Écrevisse mise sur la tête du Lion, on ne peut plus répondre de rien, nous ne dirons



pas seulement sur la date de ces sculptures, mais même sur celle de la sphère qu'on a voulu représenter. Ainsi, tout considéré, toute recherche ultérieure sur la sphère égyptienne nous paraît un travail sans objet et d'une inutilité parfaite, et nous ne changerons rien aux conséquences exposées ci-dessus.

« Il nous paraît incontestable que des communications ont eu lieu entre les peuples de l'Asie, de l'Afrique et de l'Europe; on ne saurait expliquer autrement les ressemblances frappantes qu'on remarque entre les diverses sphères. La comparaison qu'on en fera pourra nous faire connaître des choses qui seraient restées inintelligibles, si l'on se fût borné à comparer les sphères grecques et égyptiennes.

« On peut soutenir avec beaucoup d'apparence qu'on a fort exagéré l'ancienneté des sculptures égyptiennes. Tous les calculs mentionnés ci-dessus, et beaucoup d'autres que nous avons faits dans des hypothèses toutes différentes et dont nous n'avons rien dit, tout nous ramène à cette conclusion que toutes les sculptures sont postérieures à l'époque d'Alexandre. Nous les croirions du temps de l'astronome Ptolémée, à fort peu près; mais nous ne donnons cette assertion que comme une opinion qui nous est particulière et à laquelle nous attachons trop peu d'importance

pour la défendre, si elle est attaquée, comme il arrivera presque infailliblement. Nous n'avons déjà perdu que trop de temps sur une question insoluble et qui n'est bonne qu'à produire des discussions interminables; nous l'avons soigneusement écartée de notre Histoire de l'Astronomie, même en parlant des recherches de MM. Jollois et de Villiers.

« Depuis la lecture de ce Mémoire, on nous a dit que, dans les dernières années de sa vie, M. Visconti avait paru très disposé à abandonner quelques unes des preuves qu'il avait données de sa conjecture. Mais comme il n'a rien imprimé de ces nouveaux sentiments, et que n'avons fait aucun usage des preuves dont il commençait à douter, nous pouvons nous en tenir à ce qu'il a fait paraître au tome II de la *Traduction d'Aérodote* par Larcher, et nous n'avons pas un mot à changer à ce que nous avons dit. »

Signé: Delambre.

L'Académie va au scrutin pour l'élection d'un Correspondant de la Section de Minéralogie, et M. Daubuisson réunit 24 voix; M. Bracchi 12; MM. Freiesleben et Breislak chacun 2.

M. Daubuisson est nommé Correspondant.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

## SÉANCE DU LUNDI 12 FÉVRIER 1821.

### 7

A laquelle ont assisté MM. Bosc, Sané, Geoffroy Saint-Hilaire, Charles, Rossel, Poisson, Fourier, Burckhardt, Silvestre, Lefèvre-Gineau, de Lamarck, Latreille, Lelièvre, du Petit Thouars, Lacroix, Bouvard, Biot, Dupin, Arago, Gillet de Laumont, Duméril, Coquebert-Montbret, de Lalande, Peltan, Cassini, Gay-Lussac, Percy, Labillardière, Legendre, Desfontaines, Ramond, Poincot, Huzard, Yvart, Beautemps-Beaupré, Ampère, le Maréchal duc de Raguse, Richard, Mathieu, Cauchy, Molard, Brochant de Villiers, de Cubières, Maurice, Girard, Deyeux, Prony, Tessier, Breguet, Hérion de Villefosse, Buache, de Jussieu, Delambre, Brongniart, Portal, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Journal philosophique d'Édimbourg*, Janvier 1821, envoyé par M. Brewster;

*Annales françaises des Arts, des Sciences et des Lettres*, 2<sup>e</sup> année, tome 7, N<sup>o</sup> 6, 1821;

*Journal d'Agriculture, Lettres et Arts*, par des

Membres de la Société d'émulation et d'agriculture de l'Ain, Novembre et Décembre 1820;

*Journal général de Médecine française et étrangère*, Janvier 1821;

*Discours sur l'étude et les progrès de diverses branches des Sciences médicales*, par M. Raffeneau Delille, Montpellier 1821.

Au nom d'une Commission, M. Latreille lit le Rap-

port suivant sur le Voyage de M. D'Urville:

« Le goût de l'histoire naturelle s'est tellement répandu dans ces derniers temps, que plusieurs personnes étrangères par leurs occupations habituelles et leurs intérêts à cette Science lui consacrent leurs loisirs, et contribuent par la communication des objets qu'elles recueillent, et quelquefois même par des travaux, aux progrès de nos lumières.

« L'expédition du Capitaine Freycinet vient de nous en fournir un exemple frappant. Car il est peu de Membres de cette Académie qui n'aient à lui offrir le tribut particulier de leur reconnaissance; reculez ce voyage d'un demi-siècle, il n'eût été guère utile qu'à la Géographie et au Commerce. Ignore-t-on encore que le Muséum d'Histoire naturelle s'enrichit chaque jour en divers dons précieux faits par des amateurs jaloux d'augmenter la gloire du plus bel établissement de l'Europe en ce genre? Vous lui portez vous-même, Messieurs, trop d'intérêt pour ne pas favoriser une impulsion si générale et si louable, en encourageant ceux qui veulent se vouer aux Sciences naturelles. Tel est le motif qui a déterminé votre Commissaire rapporteur à prier M. D'Urville de vous faire part de ses observations. J'ai vu d'ailleurs, dans cette démarche, l'occasion de rendre un nouvel hommage de gratitude au Gouvernement qui, malgré des circonstances pénibles, seconde si puissamment votre zèle et vos travaux,

« Le plan que s'est tracé M. D'Urville n'embrassant que des généralités, les détails de sa relation et des discussions scientifiques lui étaient interdits. Il n'a osé espérer de captiver votre attention que par l'ensemble des faits principaux. Ils se rattachent à trois considérations majeures, l'hydrographie, l'archéologie et l'histoire naturelle. Quoique coopérant avec M. Gauthier, son Capitaine, à la rédaction d'un beau travail ayant pour objet le périple de la Mer Noire, qui servira de commentaire à un autre périple de cette mer, celui d'Arrien, et qui deviendra pour la postérité ce que celui-ci fut pour les Grecs du Moyen-Age, M. D'Urville, dis-je, devait par respect pour l'autorité, garder le silence sur les résultats de cette entreprise; il s'est borné à vous en faire pressentir les avantages. Transformé en simple voyageur, il vous a montré successivement, et d'une manière fugitive, la Propontide, les côtes septentrionales de l'Asie Mineure, et celles de la Colchide et de la Tauride. Il vous a peint les mœurs des Scythes modernes de ces parages, et ce tableau, surtout à l'égard des Abasses, a pu vous paraître un peu sombre et peu flatteur pour l'humanité. Mais du moins ces hordes féroces respec-

tent-elles les cendres des morts, puisque notre voyageur a vu, dans quelques unes de ces contrées, un grand nombre de ces monuments anciens et funéraires de forme conique, appelés *tumulus* par les antiquaires, *kertchs* par les Russes et les Tatars, monuments que nous retrouvons encore en Bretagne (1), en Irlande, et dont les plus anciens, à raison de leur construction et des descriptions phéniciennes qu'on y a découvertes, nous rappellent l'architecture cyclopéenne, celle probablement de nos ancêtres. Un voyageur du commencement du dernier siècle, Paul Lucas, et l'un des aîeux d'un naturaliste de nos jours bien estimable, M. Lesueur, avait décrit et représenté dans la relation de son voyage au Levant, des tumulus analogues, découverts par lui à peu de distance de Karahissar, ville de la Caramanie, et tellement multipliés qu'il en évalue le nombre à vingt mille. Aussi, malgré ses protestations de véracité, trouva-t-il même alors des incrédules; mais sans rechercher s'il existe réellement là un si vaste et si singulier cimetière, le fait est substantiellement avéré, du moins quant à des contrées voisines, par le témoignage de M. D'Urville.

« Nous ne parlerons point des autres antiquités, ni des remarques sur la Géographie ancienne dont cet auteur vous a entretenus; nous l'abandonnons pour ce sujet aux Membres de l'Académie des Inscriptions et Belles Lettres. Sans vouloir empiéter sur sa juridiction, il nous sera cependant permis de faire l'éloge de ce voyageur. Familiarisé avec les auteurs grecs, et particulièrement avec Strabon, il a visité en antiquaire des lieux si célèbres par tant de glorieux souvenirs, jadis le séjour des Lettres, aujourd'hui le domaine de la Barbarie, où le désir de voir ce qu'elle n'a pas détruit ne peut se manifester sans porter ombrage à la superstition, sans irriter la cupidité, et compromettre l'existence de l'étranger avide de lumières, de ces lieux enfin qui, sous un rapport moral, forment une sorte de désert au milieu de la civilisation européenne.

« Il nous reste à examiner le Mémoire de M. D'Urville sous un troisième et dernier point de vue, l'Histoire naturelle, et nous voilà maintenant sur un terrain qui nous est propre. Ce jeune Officier, employé à la Marine de Toulon, cherchait dans la culture de la Botanique et de l'Entomologie un délassement aussi agréable qu'instructif, lorsqu'il a été appelé par son service auprès d'un Ingénieur en chef, M. Gauthier. Grâce au goût éclairé et à la bonté de ce Capitaine, M. D'Urville a eu l'heureux avantage de pouvoir concilier ses devoirs avec d'autres inclinations, de trouver dans l'amitié de ses camarades le secours dont il avait

(1) Voyez surtout celui de la presqu'île de Rhuis, Départ. du Morbihan, appelé le *grand mont*.



besoin, et de se procurer ainsi un nouveau genre d'illustration. Il a exploré, autant que les circonstances le lui permettaient, la flore des bords du Pont Euxin et de l'Archipel. Le don généreux qu'il a fait au Muséum d'Histoire naturelle, d'un herbier composé d'environ 500 espèces de plantes, de plusieurs insectes et de quelques autres animaux parmi lesquels s'est trouvée une espèce d'Ophisaur, le *Lacerta apoda* de Pallas, d'autant plus intéressante qu'elle paraît être le *Typhline* ou le *Cæcilia* des anciens naturalistes, attestent, Messieurs, son zèle pour les sciences naturelles. Ses remarques sur la végétation de ces pays, la nomenclature des plantes qui y sont indigènes, quoique dénuées d'observations spéciales, ont néanmoins du prix en ce qu'elles se lient à la géographie des végétaux, ainsi qu'aux connaissances botaniques des auteurs grecs. Tournefort avait soupçonné que les qualités vénéneuses du *Rhododendron ponticum* pouvaient se communiquer aux glandes acétarifères de ses fleurs, et il expliquait par là ces vertiges, cette espèce d'ivresse qu'éprouvaient dans la Colchide, des soldats de l'armée de Xénophon, après avoir mangé du miel de cette contrée. L'opinion de ce botaniste paraîtrait recevoir un nouvel appui si les faits rapportés à cet égard par M. D'Urville étaient à l'abri de toute critique.

« Un fait important et dont nous sommes redevables aux Membres de la même expédition, est que l'aiguille aimantée ne décline à l'extrémité orientale de la Mer Noire que d'environ quatre degrés. En suivant cette progression décroissante, nous pouvons en conclure qu'un peu plus à l'Est, elle devient nulle. Si l'on rapproche cette observation d'une autre faite à Archangel, et dont m'a parlé M. de Humboldt, il en résultera que, vers le 40° degré de longitude orientale à partir de Paris, le courant magnétique est dans la ligne de ce méridien.

« Nous aimons à voir M. D'Urville exprimer les sentiments d'une reconnaissance bien légitime envers son

Capitaine et les autres Officiers de l'équipage. Ainsi se resserrent de plus en plus les nœuds de cette heureuse fraternité des Sciences qui nous promet tant pour l'avenir.

« D'après cet exposé, votre Commission est d'avis que le zèle de M. D'Urville mérite d'être encouragé par un témoignage de votre estime. Si le Gouvernement entreprenait un jour quelque expédition maritime pour des terres lointaines, et dont les productions seraient moins connues que celles des contrées parcourues par M. D'Urville, il serait possible qu'on attachât cet Officier à l'expédition. Flatté, à juste titre, de votre bienveillance, il ferait, nous pouvons l'espérer, de nouveaux efforts pour y répondre et bien mériter de sa patrie; et vous vous applaudiriez d'avoir développé un germe d'émulation qui, faute d'une telle nourriture, languit ou périt presque toujours.»

Signé à la minute: **Rossel, Labillardière, Fourier, Latreille** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. de Humboldt présente une *Carte de l'Isle de Cuba*, rédigée sur les observations astronomiques des navigateurs espagnols et sur celles de M. de Humboldt lui-même. Il en expose les fondements. Cette carte est accompagnée d'un plan de la Ville et du port de la Havane.

M. de Humboldt lit de *Nouvelles recherches sur les lois que l'on observe dans la distribution des formes végétales*.

M. Vallée lit un Mémoire sur la *Vision*.

Commissaires, M. Prony, Duméril, Fourier et Arago.

M. Chomel lit des *Observations de l'emploi des sulfates de kinine dans les fièvres intermittentes*.

Séance levée.

Signé: *Delambre*.

## SÉANCE DU LUNDI 19 FÉVRIER 1821.

### 8

A laquelle ont assisté MM. Arago, Gillet de Laumont, de Cubières, Baron Cuvier, Gay-Lussac, Desfontaines, Sané, Lefèvre-Gineau, Thenard, Deyeux, Bosc, Coquebert-Monthbret, Charles, Bouvard, Ramond, de Lamarck, Latreille, Geoffroy Saint-Hilaire, Richard, Labillardière, Vauquelin,

Burkhardt, Duméril, Silvestre, Molard, Lacroix, Cassini, Poisson, Buache, Legendre, du Petit Thouars, Dupin, Biot, Poinot, Portal, Huzard, Yvart, Brochant de Villiers, de Lalande, Fourier, Pinel, Mathieu, Breguet, Girard, Tessier, Beauteemps-Beaupré, de Jussieu, Hallé, Ampère, Maurice, Pelletan, Lelièvre, Delambre, Percy, Brongniart, Rossel, Deschamps, Prony, Sage.

Les procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Une lettre de M. Gauthier sur l'Usage du sang de bœuf est renvoyée à MM. Vauquelin et Thenard, qui ont déjà fait un Rapport verbal sur une lettre précédente sur le même sujet, par le même auteur.

L'Académie reçoit:

*Introduction au cours de mécanique appliquée aux arts*, par M. Dupin;

*Journal de Pharmacie et des Sciences accessoires*, Février 1821;

*Géographie médicale du Bassigny*, Haute-Marne, par M. Virey;

*Nouvelles observations sur le canal Saint-Martin, et supplément au devis général qui en a été publié*, par M. Girard, Membre de l'Académie;

*Bibliothèque universelle*, Janvier 1821;

*La vérité*, en réponse aux calomnies répandues dans un écrit intitulé *Essai sur Bernardin de Saint Pierre*, par M. Aimé Martin;

Un *Extrait de divers Mémoires sur les principes du Monde*, par M. Sorbier, est renvoyé à MM. Biot et Fourier.

Au nom d'une Commission, M. Cuvier lit le Rapport suivant sur un travail de M. Audouin:

« Nous avons été chargés, MM. de Lacepède, Duméril et moi, de rendre compte à l'Académie d'un travail considérable qui lui a été présenté le 15 Mai dernier par M. Jean Victor Audouin, et qui a pour objet l'Anatomie comparative des parties solides des insectes.

« Quiconque a pris la peine de rapprocher un certain nombre d'êtres naturels du même règne ou de la même classe, a dû s'apercevoir qu'au milieu de ces innombrables diversités de grandeur, de forme et de couleur qu'ils présentent, il règne de certains rapports dans la structure, la position et les fonctions respectives des parties, et qu'avec un peu d'attention on peut suivre ces rapports au travers des différences qui les masquent quelquefois pour des regards superficiels.

« Une étude un peu plus approfondie montre même qu'il existe une sorte de plan général que l'on peut suivre plus ou moins longtemps dans la série des êtres, et dont on retrouve quelquefois des traces dans ceux que l'on croirait les plus anomaux.

« Enfin on est arrivé à reconnaître que les diversités

mêmes ne sont pas jetées au hasard parmi les êtres; mais que celles de chaque partie s'enchaînent à celles des autres parties d'après certaines lois, et que la nature et la destination de chaque être dans l'ensemble de ce monde sont déterminées par la combinaison des diversités qui le caractérisent.

« Ces ressemblances, ces différences et les lois de leurs combinaisons, forment l'objet de la Science spéciale à laquelle on a donné le nom d'Anatomie comparative, branche très importante de la Science générale de l'organisation et de la vie, et base essentielle de toute histoire naturelle particulière des êtres organisés.

« L'un des plus grands génies de l'antiquité, Aristote, fut le créateur de cette science, parce que le premier il l'envisagea de ce point de vue élevé; mais immédiatement après lui, on négligea entièrement le genre de recherches qui pouvait donner de l'extension à ses idées, et depuis le renouvellement des sciences, on se livra longtemps, et avec raison, à des observations partielles plutôt qu'à des méditations générales.

« L'esprit philosophique qui, de nos jours, a porté la lumière dans la plupart des sciences d'observation, a rendu l'anatomie comparative à sa dignité, et en a fait de nouveau la régulatrice de la zoologie. Aussi remarque-t-on depuis quelques années un grand mouvement à son sujet. Les observations les plus précieuses se recueillent, les rapports les plus délicats se saisissent; tout ce que déjà l'on a découvert d'imprévu et en quelque sorte de merveilleux, a semblé justifier la plus grande hardiesse dans les conceptions; elles sont allées pour ainsi dire jusqu'à la témérité, et déjà l'on a vu des philosophes vouloir non seulement lier ensemble tous les êtres animés par des analogies successives, mais déduire *a priori* la composition générale et particulière des lois universelles, de l'ontologie et de la métaphysique la plus abstruse. Quiconque a un peu étudié l'histoire de l'esprit humain, sans partager toutes les vues des auteurs de ces tentatives, en félicitera cependant les sciences naturelles. Bien des hommes n'entreraient pas dans une route si pénible, si de grandes espérances n'excitaient leur ardeur.

« Il est aisé de prévoir, et déjà l'expérience le prouve, que de bons fruits en résulteront infailliblement; quand bien même leurs auteurs n'atteindraient pas leur but, ils auraient toujours sur la route recueilli une infinité de faits et de vues qui n'en seraient pas moins pour la science des richesses solides.

« Ainsi, dès à présent, personne ne peut douter que

le crâne des animaux vertébrés ne soit ramené à une structure uniforme, et que les lois de ses variations ne soient déterminées.

« S'il reste encore quelque doute relativement à certaines parties de la face, le plus grand nombre de ces parties est déjà soumis à des lois fixes. Des dissentiments subsistent encore touchant les parties intérieures et extérieures du thorax. Mais les choses en sont au point que l'on ne peut tarder, au moyen de quelques concessions mutuelles, d'arriver à des résultats satisfaisants pour les hommes de toutes les opinions.

« Cependant les esprits les plus adonnées aux spéculations *a priori* reconnaîtront sans doute que, si la science a fait des progrès si marqués pour toute l'ostéologie des vertébrés, c'est que des collecteurs infatigables, des observateurs doués d'autant de sagacité que d'ardeur, avaient rassemblé depuis longtemps les faits principaux et que des personnes de la même trempe ont continué d'y joindre des détails nombreux et positifs.

« C'est à cette classe de travaux exempts de contestations, parce qu'ils sont uniquement fondés sur l'observation positive, qu'appartient le Mémoire de M. Audouin.

« Immense par les détails qu'il présente, satisfaisant par la certitude des faits qu'il rapporte, il est encore très intéressant par son objet sous le rapport de l'anatomie proprement dite et de la mécanique animale, non moins que sous le rapport de la simple histoire naturelle.

« En effet, les insectes sont peut-être de tous les animaux ceux où la nature a développé la mécanique la plus merveilleuse. Tous les genres de mouvements qui distinguent entr'elles les autres classes se rencontrent dans celle-ci, et peuvent quelquefois être exercés par le même individu au degré le plus parfait, comme avec la vigueur la plus marquée; mais il s'en faut de beaucoup qu'ils aient été étudiés sous ce rapport avec autant de soin que les animaux vertébrés. On ne connaissait même que d'une manière assez superficielle les organes de leurs mouvements, les parties dures ou élastiques qui leur servent de leviers ou de point d'appui se trouvant pour la plupart placées à l'extérieur; on en avait abandonné l'examen à la Zoologie, qui n'avait pas eu besoin de les décomposer, ni d'en reconnaître les éléments.

« M. Audouin a voulu remplir cette lacune de l'anatomie comparée. Il a examiné les pièces dont se compose la charpente solide des insectes, et s'étant bientôt aperçu que ces pièces ont entr'elles, d'un insecte à l'autre, des rapports de position, de fonctions, et souvent de nombre et de forme, comparables aux rapports des pièces du squelette dans les animaux vertébrés, il a cherché à généraliser ses observations. Il a poursuivi chaque pièce au travers des métamorphoses

variées qu'elle subit dans les divers ordres et les divers genres d'insectes; il est parvenu ainsi à les dénombrer, à les caractériser, et à déterminer jusqu'à un certain point les lois de leurs variations. Il ne présente encore que la portion de ses recherches qui concerne le thorax, ou plutôt le tronc, cette partie intermédiaire du corps de l'insecte qui porte les pieds et les ailes, et qui se trouve par conséquent le siège des principaux organes du mouvement. Il le considère d'abord dans les insectes ordinaires, ceux qui ont six pieds (les insectes hexapodes).

« L'exposé de ses parties et une nomenclature fixe créée pour elles, devaient naturellement se placer à la tête de l'ouvrage. Le tronc de l'insecte se laisse toujours diviser en trois anneaux dont chacun porte une paire de pattes, et que M. Audouin nomme, d'après leur position, *prothorax*, *mésothorax*, et *métathorax*. Outre ces pieds, le *mésothorax* porte la première paire d'ailes, et le *métathorax* la seconde. Chacun de ces trois est composé de 4 parties, une inférieure, deux latérales formant à elles trois la poitrine, et une supérieure qui forme le dos; il dit qu'il n'y a pas de pièce impaire. L'inférieure prend le nom de *sternum*. La partie latérale, ou le *flanc*, se divise en trois pièces principales: une qui tient au *sternum* et se nomme *épisternum*; l'autre, placée en arrière de celle-là et à laquelle la hanche s'articule, est nommée *épimère*. On nomme *trochanter* une petite pièce mobile qui sert à l'union de l'épiderme et de la hanche. La troisième pièce du flanc, qui dans le *mésothorax* et le *métathorax* est placée au-dessus de l'*épisternum* et sous l'aile, est appelée *hypoptère*. Quelquefois il y a encore autour du *stigmat* une petite pièce cornée, qui se nomme *péritrème*. La partie supérieure de chaque segment, que l'auteur nomme *tergum*, se divise en quatre pièces nommées d'après leur position dans chaque anneau, *præscutum*, *scutum*, *scutellum* et *postscutum*. La première est souvent, et la quatrième presque toujours cachée dans l'intérieur. Les naturalistes n'ont guère distingué que le *scutellum* du *mésothorax*, qui en effet est souvent remarquable par sa grandeur et sa configuration; mais on retrouve son analogue dans les trois segments. Ainsi le tronc des insectes peut se diviser en 33 pièces, et si l'on compte les *péritrèmes* et les *hypoptères*, le nombre de ses pièces peut aller à 39 plus ou moins visibles à l'extérieur. Une partie de ces pièces donne en outre, au dedans, diverses proéminences qui méritent aussi des noms à cause de l'importance de leurs usages. Ainsi, de la partie postérieure de chaque segment du *sternum* s'élève au dedans une apophyse verticale, quelquefois figurée en V, et que M. Audouin appelle l'*entothonax*. Elle fournit des attaches aux muscles et protège le cordon médullaire. Son analogue se montre dans la tête et quelquefois dans les premiers anneaux de l'ab-



domen. D'autres proéminences intérieures résultent des prolongements de pièces externes voisines soudées ensemble. M. Audouin les nomme *apodèmes*. Les unes donnent attache aux muscles, d'autres aux ailes. Enfin il y a encore de petites pièces mobiles, soit à l'intérieur entre les muscles, soit à la base des ailes que l'auteur nomme *épidèmes*.

« Nous avons dit que l'on retrouve toujours les pièces principales ou leurs vestiges; mais il s'en faut bien qu'elles se laissent toujours séparer. Plusieurs d'entre elles sont même toujours unies dans certains genres ou dans certains ordres, et ne se distinguent que par des traces de sutures.

« M. Audouin a cru devoir donner également des noms aux trous ou aux vides circonscrits par l'ensemble de chaque anneau. Le trou antérieur de la tête porte le nom de *buccal*, le postérieur, celui d'*occipital*. Il nomme *pharyngien* le vide du prothorax; *œsophagien* celui du mésothorax, et *stomachal* celui du métathorax, distinguant leurs deux orifices, selon qu'ils sont antérieur ou postérieur.

« Après ce résumé de l'analyse des pièces et cette fixation de leurs noms, M. Audouin passe à l'examen détaillé de leur développement respectif dans les différents ordres. Il fait voir que dans aucun d'eux l'on ne rencontre d'autres éléments, et que les anomalies les plus bizarres en apparence ne tiennent qu'à des variétés de forme et de grandeur de ces seules et mêmes pièces.

« Ainsi, prenant d'abord le mésothorax pour objet de son étude, et examinant ses rapports de grandeur avec le segment qui le précède et celui qui le suit, il le montre peu développé dans les *Coléoptères* et les *Orthoptères*, où il porte des élytres de peu d'usage dans le vol, plus étendu dans les *Névroptères*; les *Hémiptères* où les deux paires d'ailes sont presque égales en importance, atteignant le maximum de son développement dans les *Hyménoptères*, les *Lépidoptères*, les *Diptères* où la première paire d'ailes est l'instrument principal du vol. Il fait voir que l'accroissement de ce mésothorax entraîne la réduction des deux autres segments. Quelque chose d'analogue s'observe dans la proportion des pièces de chaque segment entre elles. S'il y en a une fort diminuée, c'est que quelque autre est fort aggrandie. Quelquefois l'accroissement d'une pièce déplace la pièce voisine, et c'est ainsi que l'épimère du mésothorax des *Cétoines*, par exemple, devenant fort grand, déplace l'épisternum, et lui fait offrir cette pièce écailleuse en dehors de la base des élytres, que les entomologistes ont bien remarquée sans en connaître la nature. Dans les *Libellules* au contraire, l'épisternum, prenant un grand volume, s'élève à la partie supérieure et s'unit à celui du côté opposé sur le milieu du dos, et en avant en-

tre le prothorax et le tergum du mésothorax. Dans les cigales, c'est l'épimère du métathorax qui, se prolongeant sous le premier anneau de l'abdomen, y forme la valvule qui clôt la cavité où réside l'instrument sonore de ces insectes. Il n'est pas impossible d'assigner aussi quelques règles à cette proportion mutuelle des parties de chaque segment. En général, le sternum se développe davantage dans les insectes qui font beaucoup d'usage de leurs pieds. La distinction des pièces de chaque partie se proportionne au développement de la partie elle-même. Ainsi c'est également dans les *Lépidoptères*, les *Hyménoptères* et les *Diptères*, que les quatre pièces du dos du mésothorax sont le plus sensibles et le mieux divisées. Dans les autres ordres, elles sont souvent presque rudimentaires et confondues ensemble.

« La distinction des pièces du métathorax devait être, comme le développement général du métathorax, inverse de celle du mésothorax. Ainsi, c'est dans les *Coléoptères*, où la seconde paire d'ailes (les ailes membraneuses) est la plus importante, que ce segment prend le plus de volume, et que les pieds qui le composent se séparent le plus aisément. Une observation curieuse de l'auteur, c'est que dans les *Hyménoptères* le premier anneau de l'abdomen s'unit toujours intimement au tergum du métathorax, et que lorsque l'abdomen est porté par une sorte de pédicule, comme il arrive souvent dans cet ordre, c'est le second de ses anneaux qui subit un étranglement, et non pas le premier.

« Dans l'étude du prothorax, dont le tergum est ce que l'on appelle vulgairement *corselet* dans les *Coléoptères*, et *collier* dans d'autres insectes, l'auteur fait connaître une particularité remarquable. L'épisternum et l'épimère de certains *Orthoptères*, comme la *taupe grillon*, ne s'unissent pas comme à l'ordinaire aux bords du tergum, mais passent dessous et se joignent l'un à l'autre, en sorte que le tergum les recouvre et les embrasse, premier indice, selon M. Audouin, de ce qui arrive dans les Crustacés Décapodes (les crabes et les écrevisses) où les flancs sont embrassés par une énorme cuirasse.

« Dans les *Lépidoptères*, les flancs du prothorax s'unissent de même entre eux; mais le tergum de ce segment est réduit à une sorte de vestige ou d'appendice à peine visible.

« L'auteur pense que l'extrême de cette disposition est ce qui fait le caractère particulier des arachnides, que leur tergum n'existe plus, et que leurs flancs unis l'un à l'autre forment le dessus de leur tronc.

« Dans plusieurs *Hyménoptères*, le tergum du prothorax s'unit à celui du mésothorax, et, ne recouvrant plus son épimère ni son épisternum, leur permet de s'articuler avec la tête. Les rapports de la puissance

des ailes avec le développement et la distinction des pièces du tergum des deux segments qui les portent, sont tellement constants, que toutes les fois que les ailes manquent à certains insectes d'un ordre communément ailé, ainsi qu'il arrive par exemple dans les fourmis, les quatre pièces du tergum se confondent entre elles; c'est par une raison semblable, selon l'auteur, que le tergum du premier segment, lequel ne porte jamais d'ailes, est aussi plus rarement divisé que les autres, et forme dans les *Coléoptères* un corselet d'une seule pièce, et que (en prenant ce rapport dans un autre sens) ni ce premier segment, ni les segments quelconques des insectes où ce tergum n'est pas divisible, ne peuvent porter des ailes. C'est aussi dans le développement proportionnel plus considérable et à [sic] la divisibilité des segments qui doivent porter des ailes, que M. Audouin place la principale différence de l'insecte parfait à sa larve.

« Cette considération conduit M. Audouin à l'étude du tronc dans les insectes sans ailes et à pieds nombreux, ainsi que dans les *Arachnides* et les *Crustacés*. Il pose en principe que les pièces que ces animaux possèdent se trouvent toutes dans les insectes à six pattes, mais que ceux-ci ont de plus des pièces que les premiers n'ont pas.

« Ainsi, comme nous venons de le dire, tout le tergum manquerait aux araignées, leur tronc résulterait de la réunion d'autant de segments qu'elles ont de paires de pattes. Leur flancs s'uniraient de part et d'autre sur la ligne moyenne.

« M. Audouin croit même apercevoir dans les sillons du tronc de certaines araignées des traces de leur union. Le plastron qui est entre les pattes des crustacés se composerait de la suite des sternums de leurs segments. Les parois osseuses qui remontent sous leur carapace représenteraient les flancs de ces mêmes segments, couverts et embrassés par la réunion de leur tergum, comme nous avons dit que cela arrive au prothorax dans les sauterelles. En dedans du tronc, des cloisons analogues aux apodèmes des insectes marquent, selon l'auteur, les sutures des segments.

« Quant aux insectes à pieds nombreux et sans ailes, leurs segments représenteraient en quelque sorte autant de prothorax.

« Ce travail fondé entièrement sur des faits et sur une grande multitude d'observations dans lesquelles deux autres jeunes naturalistes, M. Odier et Alex.

Brongniart, fils de l'un de nos confrères, ont assisté M. Audouin est appuyé de dessins fort nets et de préparations qui en font clairement saisir tous les détails. Nous en avons vérifié une grande partie. Il a trouvé d'ailleurs un garant respectable dans l'un de nos confrères, M. Latreille, qui en travaillant de son côté, sur un objet particulier, les prétendues ailes antérieures des *Rhipiptères*, s'est rencontré avec M. Audouin dans toutes les considérations générales auxquelles son sujet l'a conduit.

« Indépendamment de son étendue et de son exactitude, le travail de M. Audouin a le mérite d'avoir fixé les idées sur une partie intéressante de l'organisation des insectes, qui n'avait été étudiée encore que superficiellement, de l'avoir décrite avec précision, d'avoir donné aux parties des noms méthodiques, au moyen desquels tous ceux qui auront à en parler dans la suite pourront s'entendre aisément; enfin d'avoir déduit des faits, et par une méthode rigoureuse d'analyse, les lois générales observées par la nature dans cette partie de ses ouvrages.

« Sous tous ces rapports, l'auteur nous paraît très digne des encouragements de l'Académie qui nous semble devoir faire imprimer son Mémoire parmi ceux des Savants étrangers. »

Signé à la minute: le Comte de Lacépède, Duméril, le Baron de Cuvier Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On demande que ce Rapport soit imprimé dans l'histoire de l'Académie. Adopté.

M. Coquebert-Montbret lit un Mémoire sur une *Ebauche de carte minéralogique de France, sur laquelle ont été tracées les limites géographiques de la culture des vignes, des oliviers et des orangers.*

« On demande que l'Académie fasse faire deux copies de la carte objet de ce Mémoire. Adopté.

M. Dupin lit un Mémoire sur les *Conditions auxquelles les Commissaires pourront décerner le prix de mécanique.* Aucune description n'a été envoyée cette année, et la Commission n'a rien connu qui put mériter le prix.

La Commission est invitée à reproduire ses idées et un sujet de programme pour être distribué dans la Séance publique du mois de Mars prochain.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

A laquelle ont assisté MM. Bosc, Gillet de Laumont, Burckhardt, Arago, Lelièvre, Biot, Thenard, Laplace, Hallé, Cassini, Latreille, Sané, Deyeux, Pelletan, Geoffroy Saint-Hilaire, Charles, Coquebert-Montbret, le Comte de Lacepède, Lefèvre-Gineau, Molard, Labillardière, du Petit Thouars, Poisson, Huzard, Buache, Yvart, Ramond, Lacroix, Poinot, Berthollet, Silvestre, Fourier, Mathieu, Girard, Brochant de Villiers, Richard, Breguet, Percy, Duméril, Beutemps-Beaupré, Ampère, de Jussieu, Tessier, Legendre, Maurice, Prony, Cauchy, Deschamps, Pinel, Vauquelin, Dupin, Delambre, Gay-Lussac, de Cubières, Rossel, Brongniart, Cuvier, Bouvard, Sage.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

M. Daubuisson exprime ses remerciements à l'Académie pour sa nomination de Correspondant.

M. Joseph Massucci adresse le *Projet d'un bateau volant*.

MM. Charles et Molard, Commissaires.

M. Vidal, Lieutenant trésorier de la Gendarmerie du Département des Basses-Alpes, adresse une *Invention pour remplacer les paniers dits escortin, pour la pression de l'huile d'olive*.

Il la présente pour le prix des inventions utiles.

M. Guichellet, ancien doyen du Chapitre de Pont-de-Vaux, adresse dans le même but le *Dessin d'une machine à battre le blé*.

Ces deux objets sont renvoyés à la Commission chargée de décerner le prix en question.

M. Bottin adresse l'*Almanach du commerce de Paris et des Départements*, continué de celui de M. Latynna pour 1821.

M. Delessert présente l'ouvrage qu'il vient de publier sous le titre d'*Icones selectæ plantarum* etc., Paris 1820, in-f°.

M. Sage fait distribuer un écrit, intitulé *Moyen de compenser le mal que l'on m'a fait pendant la Révolution*.

M. Witte adresse à l'Académie la thèse publiée par son fils à l'âge de 12 ans, et qui est intitulée *Conchoïdis Nicomedæ æquatio et indoles*, Göttingue 1813.

*Monographie historique et médicale de la fièvre jaune des Antilles*, par M. Moreau de Jonnés, brochure publiée par M. Bally.

M. Delambre présente un Mémoire sur la *Cissoïde*,

par M. Rallier.

MM. Poisson et Cauchy, Commissaires.

L'Académie reçoit le *Journal d'Agriculture de l'Ain*, Janvier 1821.

L'Académie élit Commissaires pour examiner les comptes, MM. Thenard et Fourier.

M. Dutrochet commence la lecture d'un Mémoire sur les *Parties végétales des animaux vertébrés*.

M. Larch commence la lecture d'un Mémoire sur les *Fièvres catarrhales*.

L'Académie se forme en Comité secret.

Au nom d'une Commission, M. Thenard lit le Rapport suivant:

Messieurs,

« Vous avez chargé la Section de Chimie à laquelle vous avez adjoint M. Gay-Lussac, du soin d'examiner une question fort importante qui vous a été soumise par S. Ex. le Ministre de l'Intérieur, conformément au désir des Comités de l'Intérieur et des Finances du Conseil d'État. Cette question est la suivante:

« *Quels sont les procédés qui pourraient être adoptés pour dénaturer les sels, sans porter préjudice aux fabriques; mais aussi sans laisser la possibilité de réapproprier les sels aux usages ordinaires de la vie par des opérations assez cachées, ou avec assez peu de frais pour ménager des chances et des profits à la fraude?*

« La question, telle qu'elle vient d'être posée, ne saurait être résolue. Les droits sur le sel sont si élevés, que quel que soit le mode d'altération auquel on donne la préférence, pourvu que ce mode ne porte aucun préjudice aux fabriques, ou pourvu même qu'il ne leur en porte qu'un faible, il y aura toujours un très grand avantage à purifier les sels dénaturés. A Paris, par exemple, un quintal ordinaire de sel qui vaut 4<sup>1</sup>/<sub>75</sub>, non compris les droits, rapporterait au moins



9 francs aux fraudeurs. Or l'expérience prouve qu'à un si haut prix, l'on trouvera partout des gens qui n'hésiteront point à frauder les droits du fisc.

« La Commission a senti, d'après cela, que la question devait être modifiée, et qu'on devait se proposer seulement de rendre les moyens de fraude le plus difficiles possible, sans nuire aux fabriques, ou du moins en ne leur causant qu'un très faible dommage.

« Pour résoudre la question ainsi modifiée, la Commission a pris d'abord connaissance intime de tous les Mémoires qui lui ont été adressés; elle a cru devoir en même temps admettre à plusieurs de ses Séances tous les fabricants de soude qui se trouvaient à Paris. La question a été débattue en leur présence.

« Tous ont reconnu que les moyens actuels contre la fraude étaient insuffisants, et que les fraudeurs en donnant leurs produits au-dessous du cours, faisaient le plus grand tort aux fabricants qui ne fraudaient point, et par conséquent au commerce. Après une mûre délibération, nous avons pensé :

« 1° Qu'il fallait colorer le sel par quelque ingrédient pour le distinguer du sel ordinaire. Le sulfate de fer calciné avec le sel même semblait réunir toutes les conditions désirables; mais comme les expériences qui ont été faites ont prouvé que la soude préparée avec le sel ainsi coloré donne des glaces qui sont vertes, on a été forcé de renoncer à ce moyen de coloration. Dès lors, le charbon a été proposé et adopté; un demi-centième de charbon de bois est suffisant.

« 2° Qu'il était nécessaire d'infecter le sel en même temps qu'on le colorait. Un demi-millième d'huile provenant de la distillation des matières animales est propre à atteindre ce but; il peut également l'être par le goudron. A la vérité il faudrait employer  $\frac{1}{4}$  de centième de celui-ci, mais il aurait l'avantage de rendre le charbon plus adhérent au sel.

« 3° Que le mélange du sel avec un demi-centième de charbon de bois et un quart de centième de goudron, ou un demi-millième d'huile animale, devait être fait dans les entrepôts.

« 4° Que toutes les soudes devaient être au moins à 20°. Cette mesure nous semble indispensable, afin d'éviter qu'on ne verse dans le commerce des soudes qui contiendraient à peine de l'alcali, et qui seraient tellement riches en sel marin qu'il y aurait un grand avantage à en extraire celui-ci. Peut-être objectera-t-on que jusqu'ici il a été permis de faire des *bourdes*, c'est-à-dire des matières réputées soudes et en ayant tout l'aspect, qui ne renferment point cependant d'alcali, et qui ne sont qu'un mélange intime de 67 de sel marin et 32 à 33 de chaux ou de carbonate de chaux, coloré par du charbon; que ces *bourdes* sont utiles aux arts, et que ce serait faire un grand tort à ceux-ci que de les priver d'un tel produit. Voyons jusqu'à

quel point cette objection est fondée.

« Les *bourdes* artificielles ne s'emploient que dans les fabriques de savon; elles servent uniquement à faciliter les cuites, en raison du sel qu'elles contiennent. Mais comme l'alcali à 20° contiendra 45 à 46 pour cent de sel, il est certain que cet alcali suffira aux besoins des savonniers, et que par conséquent ils pourront se passer de *bourdes*. D'ailleurs le sel n'est pas un objet de première nécessité pour les fabriques de savon, et jamais elles ne l'ont obtenu légalement en franchise. L'on pourra faire valoir aussi, en faveur des *bourdes* artificielles, la fabrication des *bourdes* ou alcalis à bas titre, dites *blanquettes*, qu'on retire de la combustion des plantes qui croissent sur les bords de la mer. Que l'on compare les deux produits, et l'on verra qu'ils sont dans des cas très différents. Les *bourdes* naturelles ou *blanquettes* contiennent outre le sel marin, de l'alcali et des sulfates; elles sont le résultat d'une récolte et d'une culture. Si le Gouvernement n'en permettait point l'extraction, les matières salines qu'elles contiennent seraient perdues pour l'industrie. Du reste la fabrication de ces *bourdes* ou alcalis à bas titre est peu considérable. Les *bourdes* artificielles, au contraire, ne contiennent point d'alcali, ou si parfois elles en renferment quelques centièmes, c'est parce que les douanes l'exigent. Le fabricant, en les faisant, augmente beaucoup la valeur pécuniaire de leurs ingrédients, sans rien ajouter à leur valeur industrielle, puisque le quintal de *bourde* se vend à Marseille 4<sup>f</sup>, 50, et qu'il ne renferme que 66<sup>de</sup> de sel marin, lesquelles, dans la ville de Marseille même, ne valent que 80 c. non compris les droits. Ces *bourdes* sont donc un moyen, pour le fabricant de soude, de recevoir du sel en franchise, et de le vendre avec bénéfice sans être converti en alcali, ce qui est contraire à la loi; et remarquons de plus que rien évidemment limiterait la fabrication des *bourdes* artificielles, si une fois les fraudeurs en extrayaient le sel.

« On dira sans doute que jamais on ne s'est servi de *bourdes* pour faire la fraude, et que puisqu'on ne l'a point faite jusqu'ici, de cette manière, on ne la fera pas par la suite. Nous répondrons que si ce moyen de frauder n'a point été employé, c'est parce que la fraude pouvait se faire dans le transport de l'entrepôt à la fabrique, et que, dès que ce moyen qui était le plus commode ne sera plus praticable, les fraudeurs emploieront certainement l'autre. Il se pourrait encore qu'on soutint qu'en raison des frais qu'exigent les *bourdes* pour leur fabrication, il n'y eût que peu d'avantage à en extraire le sel; mais le contraire est parfaitement démontré, puisqu'il suffit de fondre le sel avec un peu plus de la moitié de son poids de craie et un peu de charbon pour le convertir en *bourde* et

qu'il ne faut ensuite que lessiver les bourdes et évaporer la lessive pour en extraire le sel. Il se pourrait également qu'on allât jusqu'à dire que les bourdes sont essentielles aux savonniers et qu'elles ne peuvent être remplacées par du sel. S'il en était ainsi, c'est-à-dire si le sel ne pouvait remplacer les bourdes dans la fabrication du savon, ce que nous sommes loin de croire, ce serait une preuve que les bourdes n'agiraient que par la chaux ou le carbonate de chaux qu'elles contiennent, et ce serait une raison de plus pour en défendre la fabrication. Enfin il serait possible qu'on prétendit que le commerce a besoin d'alcali à bas titre, et qu'on diminuerait la consommation des soudes en exigeant qu'elles aient 20° au moins. Cette nouvelle allégation est aussi facile à réfuter que les autres; il est de fait qu'on n'emploie le sel marin que pour faire des soudes de 33 à 35°, et des bourdes qui contiennent à peine de l'alcali; que les bourdes, comme nous l'avons déjà dit, ne servent qu'aux fabricants de savon, qu'elles ne leur sont utiles qu'en raison du sel qu'elles renferment, et que, dans la soude à 20°, il y a plus de sel marin qu'il n'en faut pour la mise en pâte. Conséquemment, la soude à 20° ou plus conviendra donc à tous les arts qui font usage aujourd'hui de cet alcali factice.

«5° Enfin nous avons été d'avis que les soudes devaient être essayées à leur sortie de la fabrique pour acquérir la certitude qu'elles sont au moins à 20°, et qu'elles représentent tant en soude qu'en sel, la quantité de sel marin avec laquelle elles auront dû être faites. Cette proposition est une suite nécessaire de la précédente. Ceux qui seront contraires à ce qu'on exige que les soudes ne sortent de la fabrique qu'à 20° ne manqueront pas de dire que les essais ne pourront point être pratiqués, parce qu'ils seront difficiles et trop nombreux, et qu'ils entraveront la livraison des soudes. Prévenons encore ces nouvelles objections. Comment se feront les essais? En prenant 10 ou 20 grammes de soude, les réduisant en poudre, les lessivant avec une quantité d'eau déterminée, filtrant ou décantant la liqueur, et versant dans celle-ci une mesure d'acide sulfurique étendu, capable de saturer 20° d'alcali. Si la liqueur ne rougit pas le papier de tournesol, la soude sera au titre. Si au contraire le papier est rouge, l'alcali sera au-dessous du titre. Alors un échantillon sera mis de côté et revêtu du cachet du fabricant et de celui du commis pour être essayé par qui de droit. Quant au nombre d'essais à faire, il pourra être restreint. Il suffira que le commis, à même de les répéter sur toutes les soudes fabriquées, en fasse seulement quelques uns par jour, et que les inspecteurs chargés de surveiller les commis viennent en faire eux-mêmes de temps en temps sur des matières sortant des fours ou placées dans les

magasins. Dans tous les cas, aucune livraison ne pourra être arrêtée sous prétexte que la soude n'aurait point été essayée, et toujours le fabricant aura droit, sous sa responsabilité, de disposer de la soude quand bien même elle ne serait pas à 20°.

«Au reste les procédés de fabrication sont si sûrs aujourd'hui, qu'un fabricant honnête n'encourra jamais la chance d'une contestation légitime, d'autant plus que la soude dont les arts ont besoin est toujours bien au dessus du titre que nous fixons ici comme minimum.

«Voyons maintenant quel sera l'effet de ce projet, si on vient à l'exécuter.

«Tant que le sel restera dans l'état de dénaturation où nous le mettons, il ne sera plus propre à la salaison et sera toujours facile à reconnaître. A la vérité il suffira, comme nous nous en sommes assurés, de le calciner dans un four jusqu'au rouge naissant, pour brûler le goudron et le charbon; mais cette opération ne pourra pas se faire sans que le sel décrépite et se réduise en poudre.

«Dans cet état on ne trouvera pas à le vendre, ou si, contre notre opinion, le contraire avait lieu, sa forme pulvérulente le ferait aisément reconnaître et permettrait de remonter bientôt jusqu'à la source de la fraude.

«Les fraudeurs seront donc obligés de le dissoudre et de le faire cristalliser, peut-être même de le colorer en gris. Là se présenteront de nouvelles difficultés. Il faudra se servir de fourneaux, de chaudières, et si l'on considère d'ailleurs qu'il faudra employer des ouvriers, gagner les commis qui devront être souvent changés, gagner aussi les marchands chargés de vendre les produits, l'on verra que le nombre des personnes à qui le secret devra être confié sera trop grand pour qu'il puisse être gardé longtemps, en supposant que l'Administration ait l'adresse et la vigilance convenables. Ainsi la fraude se fera parce qu'il y aura beaucoup à gagner, mais elle sera promptement découverte.

«La Commission a examiné avec beaucoup de soin un mode de dénaturation qui lui a été proposé et qui avait été accueilli par diverses personnes. Ce mode consistait à chauffer le sel avec 15 0/0 de son poids d'acide sulfurique, et à le mêler ensuite avec les doses de charbon et de goudron que nous avons indiquées, en sorte que le sel à délivrer aux fabricants serait un mélange de 80 à 85 de sel marin, 20 à 15 de sulfate de soude, et des quantités de goudron et de charbon précitées. Les partisans de ce mode de dénaturation ont fait valoir en faveur de son adoption qu'il rendrait plus difficile la fraude parce que, pour pouvoir réapproprier le sel ainsi dénaturé aux usages ordinaires de la vie, on serait obligé de le soumettre à un

plus grand nombre d'opérations que dans le mode auquel la Commission a donné la préférence. Nous allons examiner cette assertion.

«1° Dans les deux cas, le sel devra être calciné dans un fourneau de reverbère.

«2° Dans les deux cas aussi il faudra dissoudre le sel calciné dans l'eau et le faire cristalliser de nouveau.

«3° A la vérité, si le sel, outre le charbon et le goudron ou l'huile, contenait du sulfate de soude, et c'est ce qui aurait lieu en faisant usage de l'acide sulfurique, il deviendrait indispensable de débarrasser le sel du sulfate de soude; mais nous ferons observer que cette séparation n'ajoutera que peu aux difficultés de l'opération. En effet, que fera-t-on alors pour effectuer la purification? Après avoir dissous la matière alcaline dans l'eau, il ne faudra que verser une petite quantité de muriate de chaux dans la dissolution, décanter celle-ci et la faire évaporer. Or, lorsque le sel est seulement mêlé à du charbon et du goudron, il faut aussi, après l'avoir calciné, le faire dissoudre et faire évaporer la liqueur. Par conséquent, l'emploi de l'acide sulfurique ne nécessitera que l'addition d'un peu de muriate de chaux à la dissolution saline, et la décantation de la dissolution quelque temps après. Mais les deux opérations sont faciles à pratiquer. Le muriate de chaux est un produit à bien meilleur marché que le sel, et reforme d'ailleurs, en agissant sur le sulfate de soude, tout le sel marin que l'acide sulfurique avait primitivement décomposé; d'où il suit qu'il y aurait toujours un grand bénéfice à purifier le sel dénaturé par ce moyen. Il est même probable qu'on pourrait se passer de muriate de chaux et opérer la séparation d'une manière suffisante pour la cristallisation. Ajoutons qu'il y a des sels qui contiennent 7 à 8 pour 0/0 de sulfate de soude et qui n'en sont pas moins marchands. Tels sont les sels de Lorraine.

«Que si l'on prétendait que la petite quantité de sulfure de soude qui pourrait se former, lorsqu'on viendrait à calciner le sel dénaturé par l'acide sulfurique, serait d'un grand secours contre la fraude, nous répondrons qu'il suffira de se servir d'un muriate de chaux légèrement acide, ou d'une eau acidule pour détruire le sulfure en même temps que le sulfate, et que d'ailleurs cette quantité sera si petite qu'elle deviendrait insensible pour peu qu'il restât de l'acide dans le sel.

«L'emploi de l'acide sulfurique augmente donc, mais peu, les difficultés qu'il y aurait à purifier le sel. Pour juger s'il doit être adopté, il faut comparer les avantages qu'il procurera aux inconvénients qu'il fera naître. Nous venons d'exposer les avantages; exposons maintenant les inconvénients.

«Le premier inconvénient sera de nuire aux fabriques d'acide sulfurique qui ne seront pas situées sur les salins où se fera la décomposition.

«Le second, d'augmenter nécessairement le prix des sels à fournir aux fabricants. On dira sans doute que l'acide sulfurique ajouté ne sera point perdu; que le fabricant le retrouvera dans le sel qui lui sera livré, et que dès lors il lui en faudra moins pour faire la soude; mais toujours est-il certain qu'il devra payer les frais de calcination.

«Le troisième, de rendre plus difficile à décomposer en raison de la fusion qu'il aurait éprouvée, et d'exiger par cela même une plus grande quantité d'acide. Du moins, nous regardons cela comme très probable, et c'est ainsi que nous expliquons comment il se fait qu'avec les mêmes doses de sel et d'acide, un fabricant a moins obtenu de sulfate de soude lorsqu'il a fait la décomposition de sel en deux fois, que quand il l'a fait en une. Ce qui appuie cette observation, c'est que les fabricants de Marseille écrasent le sel à gros grains avant de le mettre en contact avec l'acide sulfurique. L'expérience leur a appris que la décomposition se faisait mieux et était plus complète.

«Le quatrième inconvénient sera d'être obligé de confier la préparation à quelques entrepreneurs et d'exciter à leur égard la défiance des fabricants. Ceux-ci regarderont l'entreprise comme une sorte de monopole, et prétendront toujours qu'ils seront trompés ou qu'ils pourront l'être. Ils diront que l'opération faite par eux serait moins dispendieuse; qu'ils seraient sûrs des quantités d'acide qu'ils emploieraient, et qu'ils éprouveront une double perte en supposant que l'entrepreneur leur livre des sels qui contiennent moins de sulfate qu'ils ne devaient en contenir; d'abord une perte réelle d'acide, et ensuite une perte de soude, puisque la richesse de l'alcali dépend de la quantité de sulfate employé.

«Toutefois il y aurait un moyen d'éviter la plupart de ces inconvénients et de parvenir au même but. Ce serait de mêler directement le sel avec le sulfate de soude et les matières colorantes et infectantes, et de laisser aux fabricants la faculté d'apporter le sulfate qu'ils ont en provisions dans leurs magasins. Mais de là naîtraient d'autres inconvénients, moins graves, il est vrai. D'abord il en résulterait des frais de transport assez notables; ensuite, il faudrait, même lorsque le sel serait à petits grains, le broyer avec le sulfate et le passer au crible pour rendre le mélange intime. De plus, la décomposition du sel par l'acide serait retardée en proportion de la quantité de sulfate ajoutée; les personnes chargées de faire le mélange devraient s'assurer que la matière présentée



par le fabricant serait vraiment un sulfate à base de soude. Enfin, l'addition de ce sulfate n'empêcherait pas qu'on dût prendre toutes les autres précautions dont il a été question précédemment. C'est pourquoi, tout bien considéré, nous pensons qu'il vaut mieux adopter le projet que nous avons proposé, savoir:

« 1° Colorer le sel par 1/2 centième de charbon de bois.

« 2° L'infecter par 1/2 millième d'huile provenant de la distillation des matières animales, ou par 1/4 de centième de goudron.

« 3° Faire le mélange dans les entrepôts.

« 4° Exiger que les sodes aient au moins 20°.

« 5° Les essayer à la sortie, en se conformant à ce que nous avons dit à ce sujet.

« Nous ferons observer enfin que si, contre notre

avis, on voulait que le sel fût mêlé à du sulfate de soude, il vaudrait beaucoup mieux dans les intérêts du commerce, opérer ce mélange directement, en faisant fournir le sulfate par les fabricants, que de fournir le sel aux fabricants, après l'avoir traité par 15 pour cent d'acide sulfurique.

« Des mesures devront être prises pour assurer l'exécution de ce projet. L'Académie ne les indiquera pas; elle ne doit s'occuper que de la partie scientifique. C'est à l'Administration à déterminer celles qui lui paraîtront les meilleures (1).»

Signé à la minute: Gay-Lussac, Vauquelin, Deyeux, Berthollet, Thenard.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

## SÉANCE DU LUNDI 5 MARS 1821.

### 10

A laquelle ont assisté MM. Burckhardt, Duméril, Lelièvre, Biot, Sané, Bosc, Desfontaines, Hallé, Lefèvre-Gineau, Gillet de Laumont, Charles, Laplace, Arago, Chaptal, Coquebert-Montbret, Molard, Cuvier, Latreille, Lacroix, du Petit Thouars, de Lalande, Silvestre, Berthollet, Legendre, Thenard, Beauteemps-Beaupré, Poinot, Labillardière, Buache, Mathieu, Cassini, Deyeux, Tessier, Vauquelin, Breguet, Ramond, le Comte de Lacepède, Pelletan, Yvart, Fourier, Dupin, Brochant de Villiers, de Cubières, Bouvard, Cauchy, Maurice, Girard, Percy, Delambre, Huzard, Gay-Lussac, de Jussieu, Deschamps, Rossel, Pinel, Poisson, Prony, Ampère, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Annales françaises des Arts, des Sciences et Belles Lettres*, N° 7;

*An analysis of the natural classifications of mammalia*, by Edward Bowditch, Paris 1821;

*An essay on the Geography of North-Western Africa*, avec une carte par M. Edward Bowditch, Paris 1821;

*Annales de Mathématiques*, Janvier 1821;

*Bulletin de la Société médicale d'émulation*, Paris, Février 1821;

*Description des nouveaux instruments d'agriculture les plus utiles de M. Thaer*, traduit de l'allemand par M. Mathieu de Dombasle.

M. Bosc pour un compte verbal.

*Histoire des mammifères*, par M. Geoffroy Saint-Hilaire et Fred. Cuvier, 21, 22 et 23<sup>e</sup> livraisons. (Lacour éditeur).

*Paiement du premier cinquième des reconnaissances de liquidations*, par M. A. Seguin.

(1) Parmi ces mesures, il en est une que la Commission qui a rédigé ce Mémoire regarde comme indispensable d'adopter. C'est d'exiger que les fabricants s'approvisionnent de sel pour deux à trois mois, et de faire accompagner les sels dans le transport de l'entrepôt à la fabrique, par un commis autre que celui qui est chargé de la surveiller. Par là on évitera la fraude qui pourrait se faire dans ce transport.

M. Jean Pierre demande le secret du blanchiment du vermicelle. Renvoyé à la Section de Chimie.

Au nom d'une Commission, M. Hallé lit le Rapport suivant sur un Mémoire de MM. L. Martinet et Parent-Duchatelet sur l'*Inflammation de l'arachnoïde cérébrale et spinale*:

« Nous avons été chargés de rendre compte à l'Académie d'un ouvrage manuscrit qui lui a été présenté par MM. Parent et Martinet, Docteurs en Médecine, et qui a pour titre *Recherches sur l'inflammation de l'arachnoïde cérébrale et spinale*.

« L'inflammation qui fait le sujet de cet ouvrage a été désignée par la dénomination d'*arachnitis*. L'arachnoïde est en effet, comme toutes les membranes séreuses, susceptible d'être affectée d'inflammation, ou dans les différentes régions de l'encéphale qu'elle recouvre, ou dans le prolongement rachidien qu'elle revêt également. Elle peut exister essentiellement et indépendamment de toute autre affection; elle peut aussi entraîner à sa suite des affections profondes de la pulpe cérébrale même; elle peut encore se développer au milieu de maladies différentes dont elle augmente alors considérablement le danger. De quelque manière qu'elle se montre, elle constitue toujours une maladie d'autant plus grave que la céphalalgie particulière qui la caractérise peut aisément et plus longtemps être confondue avec des maux de tête ordinaires, et que lorsque le développement du mal ne permet plus aucune équivoque, la maladie est souvent parvenue à un degré qui laisse peu de ressources à l'art et ne lui présente presque plus d'espoir de succès.

« Il est donc bien essentiel de la distinguer dès l'origine des affections moins redoutables avec lesquelles il serait dangereux de la confondre.

« C'est dans cette intention que MM. Martinet et Parent ont entrepris les recherches qu'ils ont soumises à notre examen. Ils ne se sont occupés que des cas où l'*arachnitis* existait comme maladie principale et primitive. C'est en cet état qu'on en peut saisir plus facilement les vrais caractères, et établir son diagnostic d'une manière plus propre à en écarter les incertitudes. On connaît beaucoup d'observations sur l'inflammation de l'arachnoïde; mais nous ne connaissons pas d'ouvrages où elles soient réunies et comparées de manière à remplir le but spécial qu'on s'est proposé dans le travail dont nous allons présenter l'analyse.

« Après un court exposé de l'anatomie et de la physiologie de l'arachnoïde, les auteurs traitent de l'inflammation de cette membrane observée d'abord dans l'encéphale, et ils en tracent d'après leurs observations toute l'histoire. Cette histoire comprend la descrip-

tion de la maladie, son anatomie pathologique, la théorie de ses symptômes ou sa physiologie pathologique, les moyens employés dans son traitement. A la suite de cette histoire les auteurs ajoutent une série d'observations qui correspondent à ses différentes parties, qui en appuient tous les détails, et qui font connaître différentes variétés de cette maladie. C'est ce qu'ils appellent clinique de l'*arachnitis* cérébrale. Enfin le dernier chapitre contient une histoire moins étendue de l'*arachnitis* spinale, et plusieurs observations qui en offrent des exemples.

« Notre intention n'est pas de présenter ici tous les détails de ce travail; nous nous occuperons seulement de faire connaître l'esprit dans lequel il a été entrepris, les résultats auxquels les auteurs sont arrivés et par quelle voie ils y sont parvenus.

« L'ouvrage dont, il y a plus de six mois, l'un de nous avait déjà pris connaissance, est le résultat de la comparaison de cent quarante deux observations choisies parmi un plus grand nombre d'autres, qui n'eussent fait que confirmer les mêmes conséquences sans y rien ajouter de particulier. Presque toutes ont été faites dans les hôpitaux, particulièrement à l'Hôtel-Dieu sous les yeux de M. Recamier, et à l'Hospice des enfants traités par M. Jadelot et par feu M. Nysten. Elles ont été ou recueillies au lit des malades par les auteurs eux-mêmes et vérifiées sur les registres et les notes de la visite, et c'est la plus grande partie, ou communiquées par d'autres observateurs assez connus pour qu'on pût avoir une entière confiance dans leur exactitude. Plusieurs ont été données aux auteurs par M. Recamier lui-même et par M. L'Hermier. Un petit nombre a été emprunté à des observateurs célèbres comme Morgagni; les noms des auteurs ont constamment été joints à chacune de ces observations. Toutes celles qui ont eu pour terme une fin malheureuse, et c'est de beaucoup le plus grand nombre, sont accompagnées des détails de l'ouverture des corps, et présentent la comparaison des lésions avec les symptômes observés pendant la maladie. Quelques unes de ces ouvertures ont été faites lorsque les malades, guéris quelque temps auparavant de la maladie qu'on a dû regarder comme une *arachnitis*, ont succombé ensuite à une autre maladie. Dans les cas de cette nature on a pu voir les traces de la maladie éteinte, c'est-à-dire les altérations organiques qu'elle a laissées après elle, et on a pu constater leur rapport avec les symptômes observés pendant la maladie en les comparant avec les autres ouvertures faites immédiatement après des *arachnitis* terminées par la mort.

« Sur ces observations les auteurs ont dressé un nombre assez considérable de tableaux de comparaison, propres à faire connaître la mesure d'influence des causes extérieures, celle des sexes et celle des

âges sur le développement de la maladie; les différentes proportions de sa durée et les rapports de ces proportions avec l'âge des sujets qui en sont atteints; les régions de l'arachnoïde le plus généralement affectées, les rapports de ces régions avec les âges où la maladie se développe; la fréquence de certains symptômes tels que ceux qui intéressent la vue ou les organes du mouvement, et leurs rapports avec les régions sur lesquelles s'est portée l'inflammation, et dans tous ces tableaux, on a eu soin de distinguer en deux colonnes les arachnitis où l'inflammation a été ou non suivie de suppuration. Chaque tableau est dressé sur un nombre d'observations qui s'élève à 116 et à 118. Ce nombre est exclusivement formé par les seules observations assez complètes dans tous les détails, soit de la maladie, soit de l'ouverture, pour que rien n'ait pu échapper d'essentiel ou d'utile aux conséquences qu'on en devra tirer.

« Nous allons présenter les résultats les plus essentiels de ces comparaisons.

« 1. Les causes accidentelles qui peuvent donner lieu à l'arachnitis ne sont pas souvent aisées à connaître dans les hôpitaux. Sur 116 individus, il y en a eu 54 sur lesquels on n'a pu rien apprendre à cet égard. Sur le reste 21 sont tombés dans l'état de maladie à la suite de percussions et surtout de fortes commotions. Sur 17 les circonstances antécédentes n'offraient point un rapport direct avec la maladie. Dix en ont été atteints au milieu d'affections tristes. Six ont été attaqués à la suite de flux ou d'éruptions supprimées, ou par des métastases. Une cause qui sans doute à la campagne aurait plus souvent part à la production de l'arachnitis, est l'insolation; mais on n'en a observé ici que deux exemples. Une fois l'arachnitis s'est trouvée jointe à un cas d'hydrophobie.

« 2. Le nombre d'observations d'arachnitis comparé entre les hommes et les femmes a été trouvé triple chez les premiers, c'est-à-dire dans le rapport de 88 à 28.

« 3. Pour les âges les auteurs n'ont pas pris des divisions numériquement régulières; ils ont préféré les tirer des époques marquées par les révolutions les plus remarquables de la vie. Ils divisent l'enfance en trois périodes, de la naissance à 5 ans, de 5 à 8 ans, et à 14; l'adolescence en deux, de 15 à 21 et à 30; l'âge adulte en deux, de 31 à 40 et à 60; la vieillesse de 61 à 80. En adoptant ces divisions, sur 116 observations de l'arachnitis cérébrale, il y en a 44 dans le cours de l'adolescence, 38 dans l'âge adulte, et 29 pour l'enfance. Dans l'enfance, le plus grand nombre a lieu de 9 ans à 14 ans. Ce nombre est de 15 malades. Le moindre nombre est de 5; il a eu lieu de la naissance à l'âge de cinq ans. Dans deux divisions de l'adolescence le plus grand nombre se trouve dans la pre-

mière, c'est-à-dire de 15 à 21 ans. Ce nombre est de 34. Les 38 observations faites sur les adultes se trouvent partagées également entre les deux divisions de cette époque: il y en a eu 19 pour chacune; il n'y a que 5 observations sur des vieillards.

« 4. La durée de la maladie est moindre ou plus longue selon la violence de l'inflammation, et cette violence a aussi des rapports avec les différentes circonstances dans lesquelles la maladie se développe. Les auteurs ont divisé cette durée, conformément aux observations, en intervalles de quatre et de sept jours. La durée la plus ordinaire des arachnitis observées s'est trouvée entre 7 et 10 ou 11 jours. 26 observations l'ont donnée de 7, 23 de 10 à 11; il y en a 17 qui n'ont pas passé le 4<sup>e</sup> jour; 19 ont duré jusqu'au 17<sup>e</sup> et au 18<sup>e</sup>; 14 ont fini au deuxième septenaire; 10 se sont prolongées jusqu'au 21<sup>e</sup> jour, et 3 seulement n'ont été terminées qu'au 31<sup>e</sup>. Le nombre total de ces observations est de 116.

« 5. Si l'on compare ces différentes durées aux âges des malades, on trouve que les plus aiguës, c'est-à-dire celles dont la durée est plus courte et est comprise dans l'espace de 7 jours au moins, sont dans un nombre qui suit une progression croissante, suivant la succession des âges compris entre 5 ans et 60. Ainsi, on en trouve 3 pour l'âge de 5 à 8; 4 pour les âges de 9 à 14 et de 15 à 21; 6 pour l'âge de 22 à 30; 9 de 31 à 40; et 13 de 41 à 60. Le tableau qui donne ce résultat est dressé sur 118 observations.

« Mais il y a une observation importante à faire sur ces durées. Si on les compare avec la succession des symptômes qui les remplissent, on peut et l'on doit les partager en trois périodes. La première, que l'on peut nommer celle de l'*excitation*, est marquée spécialement par la céphalalgie, dont le caractère spécial est d'être fixe, plus ou moins circonscrite et profonde. Elle s'associe souvent des vomissements sympathiques et un état fébrile qui n'est pas toujours apparent. Dans la seconde, qui est celle de l'*inflammation constituée*, la douleur plus forte est accompagnée ordinairement de mouvements spasmodiques surtout des membres thoraciques, et très souvent d'un trouble dans les facultés intellectuelles. La 3<sup>e</sup> période, que les auteurs désignent par l'expression de *collapsus*, présente pour caractère un affaissement général, un état comateux, l'abolition des sens, la perte du mouvement par une paralysie ou générale ou locale.

« Quand la maladie est très aiguë, c'est-à-dire quand sa marche est très accélérée, il est difficile d'en bien distinguer les périodes, et le délire, ou même l'état comateux se montrent quelquefois dès le début. Alors il est très difficile de reconnaître les caractères propres de la maladie; aussi elle est presque inévitable-



ment mortelle.

« Quand la maladie au contraire marche lentement, les symptômes de son invasion sont si faibles qu'elle est aisément et longtemps méconnue. Il y a peu ou point de fièvre notable; l'état ambigu du malade semble tenir le milieu entre la santé et la maladie. La céphalalgie est souvent prise pour une maladie ordinaire, dont on ne s'occupe pas d'une manière efficace, quoiqu'une attention plus scrupuleuse puisse en faire soupçonner la nature; et la maladie qui dans ce début pourrait être plus facilement arrêtée, fait insensiblement, sous ces apparences trompeuses, des progrès qui la rendent insurmontable.

« C'est ce qui fait que les auteurs, dans l'exposé des symptômes, insistent principalement sur ceux qui accompagnent l'invasion; parce que c'est à peu près la seule période de la maladie pendant laquelle on puisse se promettre de l'attaquer avec succès. Or on sent d'après cet exposé, combien ces succès doivent être rares dans les hôpitaux où les malades sont rarement apportés dans le début de la maladie, lorsque sa marche n'est pas très rapide.

« Les auteurs présentent 6 observations dans lesquelles se rencontrent les principales variétés ou de régularité ou d'irrégularité dans la succession des périodes de l'arachnitis. Ils classent ensuite méthodiquement, selon les différentes fonctions intéressées, les divers symptômes que présente cette maladie, depuis son invasion jusqu'à la guérison ou la mort.

« Cette exposition est suivie de l'anatomie pathologique, c'est-à-dire de l'investigation, faite à l'ouverture des corps, des altérations éprouvées par les organes en conséquence de l'inflammation de l'arachnoïde. Ces altérations consistent dans la rougeur, dans l'épaississement ou l'augmentation de densité de la membrane avec perte de sa transparence, dans les exsudations qui recouvrent ses surfaces et qui sont purulentes, séro-purulentes, séro-gélatineuses, ou même d'apparence gélatineuse, dans les fausses membranes, dans les épanchements, les adhérences, les granulations.

« Ces altérations observées sur les cadavres et sur les différentes régions de l'encéphale, rapprochées des circonstances dans lesquelles a eu lieu la maladie et des symptômes divers qu'elle a présentés, donnent lieu de former de nouveaux tableaux comparatifs dont nous allons aussi indiquer les principaux résultats.

« 6. Un premier tableau, le sixième de tout l'ouvrage, comprend les lésions observées sur différentes régions de l'arachnoïde, et le nombre comparé des observations dans lesquelles ces régions ont été intéressées. Sur 117 observations, 91 ont montré les traces de l'inflammation de l'arachnoïde étendue sur la convexité de l'un et l'autre hémisphère, et 26 seulement où ces tra-

ces étaient formées à la convexité d'un seul. Dans 56 l'inflammation s'était étendue sous la base du cerveau; dans 19 sur la convexité du cervelet; dans 14 aux parois de la cavité des ventricules latéraux; dans 9 à la protubérance annulaire. Dans 56 observations l'inflammation avait été suivie d'épanchement dans un des ventricules ou dans les deux. Dans 15 cet épanchement était à la surface même du cerveau. On a observé dans 48 malades des lésions de la pulpe cérébrale ou de celle du cervelet, telles que l'amollissement de ces pulpes etc. réunies avec les traces qui caractérisaient l'inflammation de l'arachnoïde. Enfin les cas où cette inflammation a été suivie de suppuration forment dans ce tableau, ainsi que dans tous les précédents, une colonne spéciale dont le résultat total forme toujours plus des deux tiers de la somme des observations réunies.

« 7. Les régions affectées d'inflammation ne sont que dans des rapports indifférents avec les âges dans lesquels la maladie se déclare. Les arachnitis à la base du cerveau se sont trouvées beaucoup plus fréquentes que celles des autres régions dans les enfants au-dessous de 7 ans, dans la proportion de 10 malades sur 15. Dans les âges de 7 à 14 ans, les inflammations de la base ou de la base et des convexités ensemble, comparées à celles de la convexité seule, ont été dans la proportion de 13 sur 16. Dans la totalité des individus de ces deux âges elles ont été dans la proportion de 24 sur 31. Chez les adultes, au contraire, le plus grand nombre des inflammations a été porté sur les convexités seules. Sur 76 elles ont été au nombre de 46. Il y en a eu 21 sur la convexité et la base réunies; il n'y en a eu que 8 sur la base seule. Il ne s'est trouvé en tout que deux observations d'inflammation des seuls ventricules.

« Après avoir caractérisé les différentes lésions observées à la suite de l'arachnitis et leurs relations générales avec le développement de cette maladie, il restait à établir les relations spéciales des symptômes plus ou moins prédominants dans ses différentes variétés avec les régions affectées, et le genre d'altération qu'elles ont, présenté dans les ouvertures. C'est ce que les auteurs ont fait autant qu'il leur a été possible dans l'article auquel ils ont donné le titre de *Physiologie pathologique de l'arachnitis*. En voici les principaux résultats.

« Un des organes sur lesquels les effets de l'arachnitis se font voir d'une manière très remarquable est l'œil. La contraction ou la dilatation des pupilles, des deux ensemble ou d'une seule, l'alternation entre leurs dilatations et leurs contractions, la rotation du globe des deux côtés ou d'un seul, le strabisme double ou simple sont des symptômes fréquents dans l'arachnitis. La comparaison du nombre d'observations où

ces divers symptômes ont eu lieu n'a donné aucun résultat suffisamment constant, excepté celui de la rotation du globe que les auteurs n'ont jamais observée qu'à l'ouverture ils n'aient rencontré une suppuration établie.

« Quant aux autres symptômes, le coma a été observé surtout dans les enfants et particulièrement quand l'arachnitis occupait la base du cerveau; le délire paraît plus spécialement lié à l'inflammation de l'arachnoïde des convexités; la *céphalalgie*, quand elle n'est pas masquée par le coma ou par le délire, est un symptôme constant de l'arachnitis; mais son siège apparent ne répond pas constamment à la région enflammée. L'hémiplégie accompagnée plus souvent l'arachnitis lorsqu'elle dépend d'une cause externe; elle occupe constamment le côté du corps opposé à celui de l'épanchement; mais elle n'en est pas une suite nécessaire dans les épanchements partiels. Les convulsions ont en général lieu du côté opposé à la paralysie et du même côté que l'inflammation. Enfin les vomissements sympathiques sont un symptôme qui accompagne très communément l'invasion de l'arachnitis, et qui se montre dans toutes ses variétés quelle que soit la région que l'inflammation affecte spécialement.

« Nous nous permettrons une remarque relative à ce dernier phénomène sur lequel nous avons quelque raison d'appeler d'une manière spéciale l'attention des auteurs du Traité dont nous entretenons l'Académie. En parcourant les observations réunies dans leur ouvrage, nous avons vu par l'ouverture des corps que dans un grand nombre de cas où les vomissements sympathiques s'étaient le plus fortement prononcés, les organes de la digestion montraient aussi quelques traces de phlogose et même un commencement d'inflammation prononcée. Voici un exemple bien remarquable de l'intensité de cet effet dont un de nous a été le triste témoin. La violence de l'arachnitis qui l'a offert et la rapidité de sa marche fut telle, qu'elle arriva à son terme en 24 heures. Le malade, qui se livrait avec une excessive activité à la pratique de la chirurgie et des accouchements, en fut saisi subitement, et dès le début il s'écriait que la base du crâne était chez lui le siège d'une extrême douleur et d'une vive inflammation: bientôt les vomissements s'établirent et presque aucun liquide ne touchait son estomac sans être immédiatement rejeté. Toujours il indiquait la base du crâne comme le siège de son mal. On ouvrit successivement toutes les veines des membres. Le sang en jaillissait un instant et il se sentait soulagé. Mais aussitôt l'intensité de la douleur arrêtait le sang que dès lors il était impossible de faire couler de nouveau. Sa jugulaire n'en donna pas davantage. Une quantité de sangsues fut appliquée au col; elles soula-

gèrent un instant, elles tombèrent et ne firent couler que peu de sang. La glace et l'eau la plus froide ne produisirent pas un soulagement plus durable. La 24<sup>e</sup> heure mit fin au tourment et à la vie du malade. A l'ouverture on trouva toute l'arachnoïde, tant des convexités que de la base, opaque, épaisse de plus d'une ligne; la surface supérieure du cerveau était fort amollie; il y avait très peu d'épanchement à la base du crâne et presque point dans les ventricules. La totalité de cette sérosité qui n'était point purulente, n'excédait pas quelques gros. Les viscères de la poitrine étaient en très bon état. La saillie que faisait le diaphragme du côté du thorax nous annonçait un désordre vers l'épigastre. Nous trouvâmes l'estomac distendu et rouge, mais surtout le duodénum entier très dilaté et d'une rougeur extrêmement foncée et pourpre. Si les douleurs aiguës rapportées dès le premier instant à la base du crâne, si l'ordre dans lequel les vomissements ont succédé et l'altération générale de l'arachnoïde n'eussent pas fixé nos idées sur le point du départ de la maladie, nous aurions été très incertains sur l'organe primitivement affecté. D'ailleurs, nous avions été trois mois auparavant tristement instruits par un exemple peu différent. La maladie cette fois avait eu une durée de 60 heures. Elle avait débuté pendant une demi-journée par des douleurs profondes et extrêmement vives de la région occipitale. 12 heures après, les vomissements spasmodiques s'établirent. Ici les saignées purent être faites avec abondance, mais ne furent suivies que d'un soulagement passager. L'application de la glace sur la tête modéra les souffrances et donna quelque espérance; mais l'état comateux succéda et nous eûmes la douleur de voir périr le malade vers la 60<sup>e</sup> heure; il ne nous fut pas possible d'obtenir l'examen du corps; mais la parfaite similitude des symptômes, partagés seulement sur un espace de temps plus considérable et par là plus distincts et dans un ordre de succession plus aisé à apprécier, nous ont fait juger avec plus d'assurance la nature de la terrible maladie qui a été l'objet de notre première observation.

« Ce n'est pas une chose nouvelle que cette correspondance sympathique entre les lésions de la tête et celles de l'estomac. Elle s'observe tous les jours dans celles qui sont déterminées par des causes externes; mais il est rare de voir une irritation sympathique s'élever au degré de violence dont nous avons été témoins. Comme les observations contenues dans l'ouvrage dont nous rendons compte contiennent un grand nombre d'exemples de ce phénomène porté à un degré à la vérité bien moindre, nous avons cru qu'il n'était pas hors de propos de présenter ici un exemple de la mesure extrême à laquelle il peut s'élever dans l'arachnitis la plus aiguë.

« Dans l'article du traitement, les auteurs n'ont pu être qu'observateurs passifs. C'est principalement sous la conduite de M. Recamier à l'Hôtel-Dieu, de feu M. Nysten et de M. Jadelot, à l'Hospice des Enfants, que les malades ont été soumis au traitement que leur état exigeait. D'après ce que nous avons dit de la marche de la maladie et de l'état dans lequel les malades arrivent ordinairement à l'hôpital, on conçoit que les secours les mieux administrés ont dû rarement être utiles. Les saignées générales ou locales, ou les unes et les autres successivement, selon l'intensité de l'inflammation et la constitution des malades, les moyens de révulsion par les pédiluves, les sinapismes, les épispastiques, les applications froides à la suite des saignées, les précautions relatives aux choses environnantes, aux besoins et au régime, les affusions froides, le temps et les circonstances qui les indiquent, le degré de leur température et la manière de les administrer, les indications déduites des effets de tous ces moyens sont exposés d'après les journaux du traitement et accompagnés d'observations. 16 cas de guérison sont rapportés, et parmi eux il s'en trouve un où, le malade ayant ensuite succombé à une autre maladie, les traces laissées par l'inflammation antérieure ont pu être évidemment reconnues à l'ouverture des corps.

« Le chapitre dernier qui traite de l'arachnitis spinale n'a pas à beaucoup près l'étendue de celui qui est consacré à l'arachnitis cérébrale. Les auteurs n'ont pu obtenir la communication des observations qui aurait présenté des exemples de l'arachnitis simple. Celles qu'ils ont eu occasion de recueillir et dans lesquelles l'ouverture a présenté des preuves d'une inflammation de l'arachnoïde dans le canal vertébral, ont toujours été pendant la maladie accompagnées des symptômes d'une arachnitis étendue à quelques signes des régions de l'encéphale, et en ont présenté des traces à l'ouverture des corps. C'est donc en faisant déduction des symptômes propres de l'arachnitis encéphalique que les auteurs ont pu conclure de leurs observations ceux de l'arachnitis spinale. Ces symptômes sont principalement de deux ordres, comme ceux de l'arachnitis cérébrale. L'un est une douleur fixe, persévérante, profonde, répondant en général au rachis, ou à quelques unes de ses régions, ainsi que la céphalalgie dans l'arachnitis cérébrale. L'autre consiste de même dans des symptômes spasmodiques, et ici c'est la rigidité presque tétanique du tronc, ou sa courbure en arrière formant un véritable opisthotonos. A ces symptômes ont ordinairement répondu des épaississements, des rougeurs de l'arachnoïde spinale, ou des épanchements rougeâtres dans le canal vertébral.

« Dans une des observations rapportées, l'opisthotonos succéda à une blessure de l'aponévrose plantaire, et quoique le lieu de la lésion ne présentât point de signes d'une vive inflammation, ni de suppuration étendue, l'opisthotonos eut une issue funeste et l'arachnoïde fit voir des traces évidentes d'inflammation.

« Cette observation et quelques autres donnent lieu de mettre en question s'il existe réellement un opisthotonos purement spasmodique, et si le tétanos traumatique lui-même n'est pas dû souvent à une arachnitis spinale sympathiquement produite à la suite d'une lésion aponévrotique. Beaucoup d'observations porteraient à croire que la chose est ainsi, et c'est surtout dans les colonies américaines que l'on peut résoudre définitivement ce problème.

« Tel est l'ouvrage présenté à l'Académie par MM. Parent et Martinet. Nous y avons remarqué un esprit d'exactitude et de précision digne de louange, et qui d'ailleurs est remarquable dans un certain nombre de dissertations publiées depuis quelques années par de jeunes médecins que nos Écoles modernes ont droit de se glorifier d'avoir vu naître dans leur sein, et se former sous leur influence. Le travail dont nous venons de donner l'analyse nous paraît pouvoir contribuer à perfectionner la connaissance et le diagnostic souvent bien difficile d'une maladie très importante à bien caractériser, et par conséquent à assurer le succès de son traitement.

« Nous pensons que cet ouvrage mérite d'être accueilli par l'Académie et d'être honoré de son approbation. »

Signé à la minute: **Duméril, Pelletan, Hallé** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Commission nommée pour examiner les Mémoires qui ont concouru pour le prix de Physique sur l'Anatomie comparative du cerveau, a arrêté à l'unanimité que le prix devait être décerné au Mémoire N° 4. L'auteur est **M. Serre**, Médecin de l'Hôpital de la Pitié.

Une mention honorable est accordée à l'auteur du N° 2 par **M. Sommé**, Docteur en Médecine.

**M. Dupin** présente à l'Académie le *Traité de mécanique usuelle* de **M. De Borgnis**.

Il est prié d'en rendre lui-même un compte verbal.

**M. Chevreul** lit un Mémoire sur la *Saponification*.

Commissaires, **MM. Berthollet et Thenard**.



L'Académie se forme en Comité secret, et la Section de Géométrie présente la liste suivante de candidats pour la place vacante par la nomination de M. Gauss à celle d'Associé étranger:  
MM. Pfaff, à Halle,

Ivory, à Édimbourg,  
Plana, à Turin,  
Gergonne, à Montpellier.

On propose de joindre à la liste le nom de M. Woodhouse. Adopté.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

## SÉANCE DU LUNDI 12 MARS 1821.

### 11

A laquelle ont assisté MM. Bosc, Desfontaines, Sané, Molard, Gay-Lussac, Cassini, Charles, Latreille, Pelletan, Lefèvre-Gineau, Richard, Fourier, Lelièvre, de Lalande, Biot, Burckhardt, Lacroix, Geoffroy Saint-Hilaire, Arago, Ramond, du Petit Thouars, Chaptal, Poisson, Hallé, Portal, Poinot, Bouvard, Berthollet, Coquebert-Montbret, Vauquelin, Breguet, Deyeux, Yvart, Brochant de Villiers, de Jussieu, Buache, Legendre, Maurice, Labillardière, Gillet de Laumont, Beauteemps-Beaupré, Thenard, Cauchy, Girard, Ampère, le Comte de Lacepède, Deschamps, Mathieu, Brongniart, Silvestre, Tessier, Laplace, Dupin, Huzard, Delambre, Prony, Rossel, Cuvier, Dumeril, Percy, Pinel, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Annales de la Société d'Agriculture, Arts et Commerce de la Charente*, Décembre 1820;

*Journal général de Médecine*, Février 1821;

*Annales générales des Sciences Physiques*, Janvier 1821;

*Tableau bibliographique des ouvrages qui ont paru en 1820.*

M. Granville adresse des exemplaires d'une brochure anglaise intitulée *Réplique à un article contenu dans le 20<sup>e</sup> numéro du Journal des Sciences de M. Brande*;

M. Moreau de Jonnés de sa *Monographie de la coulèure couresse des Antilles*;

Et M. de Chateauneuf de ses *Recherches sur les consommations de la ville de Paris*, 2<sup>e</sup> édition.

Le Préfet de la Haute-Saône transmet de la part de la Société d'agriculture de ce Département un *Mémoire du S<sup>r</sup> Faveret, Horloger à Jussey, sur le Moyen de simplifier le mécanisme des montres à répétition et des pendules.*

MM. Prony et Breguet, Commissaires.

M. Capelle annonce que M. Palassou, qui a été remplacé dernièrement comme décédé, est au contraire plein de vie.

L'Académie arrête que M. Daubuisson nommé à la place de M. Palassou demeurera Correspondant, mais qu'à la première vacance il ne sera point fait de remplacement.

M. Chambon de Montaud présente un ouvrage intitulé *Comparaison des effets de la vaccine avec ceux de la petite vérole inoculée par la méthode des incisions.*

M. Prechtel, Directeur de l'Institut Polytechnique de Vienne, adresse un *Mémoire intitulé Du magnétisme transversal et des phénomènes qui en dépendent dans le fil conjonctif de la pile électrique.*

Commissaires, MM. Biot, Arago et Ampère.

A cette occasion M. Ampère communique quelques réflexions sur le même sujet.

M. Arago présente les *Éléments de la comète découverte et calculée par M. Nicollet.*

Au nom d'une Commission, M. Hallé lit le Rapport suivant sur un *Mémoire de M. Chomel, intitulé Ob-*

servations sur l'emploi des sulfates de quinine et de cinchonine:

« L'Académie nous a chargés de lui rendre compte d'un Mémoire de M. A. F. Chomel, intitulé *Observations sur l'emploi des sulfates de quinine et de cinchonine dans les fièvres intermittentes*.

« L'objet de l'auteur était de constater si les substances connues sous les noms de quinine et de cinchonine, c'est-à-dire les alcalis caractéristiques des quinquina jaune et gris, combinés à l'état de sulfate, rendus plus solubles dans cette combinaison et conservant sous cette forme l'amertume qui distingue les quinquinas qui les fournissent, en conservaient aussi la propriété fébrifuge dans des proportions comparables à celles dans lesquelles ils sont contenus dans les écorces dont on les extrait.

« Il fallait pour cela donner ces sulfates à des malades auxquels on aurait jugé convenable de donner le quinquina lui-même. Il fallait aussi les donner dans des circonstances dans lesquelles il parût constant que les fièvres ne se seraient pas terminées spontanément en peu de temps sans ce secours ou sans celui du quinquina. C'est ce que M. Chomel a fait en ne donnant le sulfate que quand les accès se succédaient avec persévérance et sans perdre de leur intensité, en évitant de les donner après les influences qui peuvent changer la mesure et la marche de la fièvre, comme les changements de lieu et de régime, l'effet d'un vomitif et attendant alors qu'une suite d'accès ait annoncé que la marche de la maladie conserve sa persévérance.

« Il a commencé presque toujours l'administration des sulfates par une dose de 6 à 8 grains. Il l'a augmentée ensuite, l'a doublée si elle était insuffisante, et dans les fièvres obstinées il l'a portée encore plus haut en plusieurs prises.

« Ce médicament a été donné le plus ordinairement dissous dans une ou deux cuillerées d'eau et dans les heures qui précèdent l'accès. On a recommandé une abstinence absolue d'aliments pendant les quatre ou cinq heures qui en suivent l'administration. La boisson a été une eau acidulée avec le sirop tartareux, ou une infusion de chicorée sauvage.

« Le nombre d'observations rapportées par M. Chomel est de quatorze. Sur dix d'entr'elles (de la première à la septième et de la onzième à la treizième) la cessation de la fièvre a été due au sulfate de quinine. Elle a eu lieu ou immédiatement après la première dose, ou après la deuxième, et dans ces derniers cas l'accès qui avait suivi la première avait été considérablement affaibli. Les doses ordinairement efficaces ont été de 6 à 12 grains; on les a portées une fois à 24. Le sulfate de cinchonine a été employé dans un cas seulement (la 14<sup>e</sup> observation); il a dû

être porté de 6 à 20 et de 20 à 24 grains pour obtenir un effet complet. Dans deux observations (la onzième et la douzième) le sulfate de quinine a été suivi immédiatement de succès, dans l'une à la dose de cinq grains seulement, dans l'autre à celle de huit et de douze, quoique dans la première le quinquina en substance eût été donné à la dose de demi-once, sans autre effet que le retard de l'accès et un peu sa diminution dans son intensité et sa durée, et que dans la seconde l'extrait eût été donné sans aucun effet à la dose d'un gros.

« Dans la 13<sup>e</sup> observation on avait mis en usage, sans aucun succès d'abord, la matière résineuse de quinquina à la dose d'une et de deux onces; puis la partie ligneuse à celle d'une once; en troisième lieu le sulfate préparé avec la quinine extraite du quinquina de Carthagène, donné à la dose de 24 grains; mais c'est immédiatement après ce dernier que le sulfate de quinine extraite du quinquina jaune donné à la même dose a terminé définitivement la fièvre.

« Enfin dans trois observations (la huitième, la neuvième et la dixième) l'effet a été ou nul ou incomplet, aussi bien après l'usage du quinquina qu'après celui du sulfate de quinine. Dans l'une de ces observations (la huitième) la fièvre a cédé à l'usage des bains de vapeurs; dans une autre (la dixième) on a obtenu la cessation absolue de la fièvre par l'interdiction absolue de toute autre boisson que l'eau pure, jointe à l'abstinence totale des aliments.

« Dans tous les cas où le sulfate a réussi on a eu soin de prévenir les rechutes en continuant pendant quelque temps l'usage du remède après la cessation de la fièvre, mais à doses décroissantes.

« Il y a eu deux cas dans l'un desquels une saignée indiquée par une céphalalgie intense, et dans l'autre une indigestion, n'ont point renouvelé les accès, ce qui cependant a lieu très fréquemment après l'administration du quinquina.

« Nous ne croirions avoir rempli qu'imparfaitement les desirs de l'Académie si nous ne citions pas ici un Mémoire publié antérieurement à la lecture de celui de M. Chomel, par M. Double, Médecin d'une expérience très étendue et d'un mérite bien connu, beau-frère de M. Pelletier à qui nous sommes redevables de la découverte des deux alcalis dont il est ici question. Le Mémoire de M. Double contient les détails de 6 observations faites sur des fièvres tierces et double tierces, quartes et doubles quartes. Les 6 malades étaient de différents âges, et dans ce nombre étaient un enfant de neuf ans et une femme dont la santé était troublée par les irrégularités de l'âge critique. L'administration du sulfate de quinine a eu généralement un succès immédiat et complet, et presque toujours après les premières doses. Les doses journalières

res étaient partagées en plusieurs prises ordinairement données matin et soir. Les doses totales jusqu'au succès n'ont pas excédé celles qu'a employées M. Chomel dans les observations dont nous avons rendu compte.

« Ainsi la somme totale des observations faites jusqu'ici tant par M. Chomel que par M. Double, pour constater la propriété fébrifuge de la quinine et de la cinchonine données sous la forme de sulfate, est de vingt. Une seule a été consacrée à l'épreuve du sulfate de cinchonine.

« Parmi ces observations, 17 sont favorables aux espérances qu'on avait de trouver dans les sulfates de quinine ou même de cinchonine des fébrifuges qui pourront souvent remplacer le quinquina, avec l'avantage de pouvoir être donnés sous un volume qui en rendra l'administration généralement plus facile. Il faut espérer que des observations ultérieures confirmeront ces premiers succès.

« Les trois observations qui n'ont pas été aussi heureuses offraient des fièvres qui ont également résisté à l'usage du quinquina, et par conséquent elles ne détruisent pas les espérances que les autres ont fait concevoir.

« Ces mêmes observations autorisent à croire que parmi les principes que l'on extrait des quinquinas, la quinine et la cinchonine sont les seuls auxquels est véritablement attachée la propriété fébrifuge des écorces qui les fournissent. Cependant les observations de M. Chomel peuvent donner lieu à une nouvelle question. Si la quinine est un principe toujours identique et fébrifuge par lui-même, le principe extrait du quinquina de Carthagène est-il véritablement une quinine? ou du moins, pourquoi ne paraît-il pas posséder dans son état de pureté, comme la quinine extraite du quinquina jaune, la propriété de former des sulfates fébrifuges? Cette même observation conduit aussi à demander si la quinine reconnue comme fébrifuge tire quelque avantage pour la médecine de son association dans les quinquinas avec les autres principes contenus dans ces écorces.

« Au reste, M. Chomel se propose de faire par l'observation un examen comparatif des différentes méthodes de traiter les fièvres intermittentes, en mettant en parallèle leurs moyens et leurs succès respec-

tifs, ainsi que les phénomènes qui les accompagnent et les caractérisent, observés dans les diverses circonstances qui peuvent diversifier leurs avantages.

« Nous pensons que les efforts de M. Chomel méritent d'être encouragés par l'approbation de l'Académie, et qu'il convient que son Mémoire, vu l'importance des résultats qu'il présente, soit imprimé parmi les Mémoires des Savants étrangers, en y joignant toutefois, comme complément historique, un extrait des observations déjà publiées par M. Double sur le même sujet. »

Signé à la minute: Pinel, Thenard, Hallé Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

L'Académie va au scrutin pour la nomination d'un Correspondant en remplacement de M. Gauss devenu Associé étranger. M. Pfaff réunit 28 voix, M. Ivory, 20, et Plana 7. M. Pfaff ayant réuni le nombre de voix nécessaires est nommé Correspondant. Le nombre des votants était de 55.

M. du Petit Thouars lit une *Réclamation*.

M. Dutrochet continue la lecture du Mémoire qu'il avait commencé dans une des Séances précédentes. Il en promet la suite.

M. Audouin lit des *Observations sur les appendices copulateurs mâles des insectes et particulièrement des bourdons*.

Commissaires, MM. Latreille et Bosc.

M. Larch achève la lecture de son *Analyse d'un grand ouvrage*.

MM. Pinel et Duméril, Commissaires.

L'Académie va au scrutin pour la nomination d'une Commission chargée de proposer un sujet de prix des Sciences naturelles.

MM. Cuvier, Desfontaines, Lacepède, Hallé et Berthollet réunissent la pluralité et composeront la Commission.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.



## 12

A laquelle ont assisté MM. Geoffroy Saint-Hilaire, Breguet, Burckhardt, Molard, Lefèvre-Gineau, Desfontaines, Girard, Bosc, Laplace, Charles, Cassini, Latreille, Berthollet, Chaptal, Ramond, Dupin, Lelièvre, de Lalande, Thenard, Arago, Biot, Silvestre, Sané, Legendre, du Petit Thouars, Labillardière, Poinot, Bouvard, le Comte de Lacepède, Poisson, Vauquelin, Ampère, Deyeux, Lacroix, Hallé, Coquebert-Montbret, Huzard, Maurice, Tessier, Gillet de Laumont, Pelletan, Duméril, Percy, de Cubières, Beauteemps-Beaupré, Yvart, Deschamps, Fourier, Brochant de Villiers, Buache, Cauchy, Portal, Delambre, Rossel, Gay-Lussac, Prony, Pinel, Cuvier, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit une lettre du Ministre de l'Intérieur qui transmet un *Projet de tontine de compensation* à substituer au projet présenté par MM. Pallard et Audéoud. Renvoyé à la Commission déjà nommée.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Éléments de statique* par M. Poinot, suivis d'un *Mémoire sur la Théorie des moments et des aires*, 3<sup>e</sup> édition;

*Notice historique sur l'origine et les progrès des assolements raisonnés*, par M. Yvart;

*Journal d'Agriculture, Lettres et Arts du Département de l'Ain*, Février 1821;

*Journal de Pharmacie et des Sciences accessoires*, Mars 1821;

*Bulletin des Sciences médicales*, Janvier 1821;

M. Walter envoie un ouvrage allemand sur la *Peinture des anciens et la vie de son père*.

M. Martin envoie un *Mémoire* et le dessin d'un *dynamomètre hydraulique*.

MM. Prony et Charles, Commissaires.

MM. Chazzeisre annoncent un *Nouvel instrument de musique*.

MM. Prony et Charles, Commissaires.

On lit une lettre de M. Davy à M. Ampère sur ses *Expériences en continuation de celles de M. Ørsted*. M. Davy paraît douter de l'identité du magnétisme et de l'électricité.

La Commission chargée d'examiner les *Mémoires* et ouvrages qui ont concouru pour le prix de Physiologie a porté le jugement qui suit:

Le prix sera partagé également entre M. Dutrochet pour ses *Recherches sur l'accroissement et la reproduction des végétaux*, et M. Edwards pour ses *Expériences sur la respiration et sur l'influence des saisons sur l'économie animale*.

L'accessit sera décerné à MM. Tiedman et Gmelin

jeune pour leur ouvrage allemand sur les *Voies par lesquelles les substances reçues dans le canal alimentaire passent dans le sang*.

Il sera accordé une mention très honorable au *Mémoire* de M. Magendie sur l'*Absorption*; enfin il sera donné un témoignage d'encouragement à l'écrit de M. Desmoulins sur l'*État du système nerveux dans le marasme non sénile*.

La Commission chargée d'adjuger le prix sur la *Maturation des fruits* fait le Rapport suivant:

« L'Académie des Sciences, dans sa Séance publique du 22 Mars 1819, a remis pour la 3<sup>e</sup> fois au concours la question de savoir quels sont les changements chimiques qui s'opèrent dans les fruits pendant leur maturation et au-delà de ce terme. Les concurrents devaient aux termes du programme:

« 1<sup>o</sup> Faire l'analyse des fruits aux principales époques de leur accroissement et de leur maturation, et même à l'époque de leur blessissement et de leur pourriture.

« 2<sup>o</sup> Comparer entre elles la nature et la quantité des substances que les fruits contiendraient à ces diverses époques.

« 3<sup>o</sup> Examiner avec soin l'influence des agents extérieurs, surtout celle de l'air qui environne les fruits, et l'altération qu'il éprouve.

« Les observations pouvaient se borner à quelques fruits d'espèces différentes, pourvu qu'il fût possible d'en tirer des conséquences assez générales.

« Le prix, consistant en une médaille d'or de la valeur de 3000 francs, doit être adjugé dans la Séance publique du mois de Mars 1821.

« Trois concurrents se sont présentés:

« Le 1<sup>er</sup> a pris pour épigraphe: *Sole sub ardenti*.

« Le 2<sup>e</sup>, *Voyez comme en secret la nature fermente*. (Delille, Poème des Jardins).

« Le 3<sup>e</sup>, *Multa facta paucis verbis*.

« Voici le jugement que vos Commissaires ont porté sur leurs *Mémoires*:

« L'auteur du N<sup>o</sup> 1, *Sole sub ardenti*, s'est livré à des spéculations théoriques, et ne s'est appuyé dans ses raisonnements sur aucune expérience précise. Il ne mérite point d'être distingué.

« L'auteur du N<sup>o</sup> 3, *Multa facta paucis verbis*, a fait

preuve de connaissances. Il a bien entendu la question. Mais il paraît, d'après son propre aveu, qu'il n'a point eu assez de temps pour la traiter convenablement. Cependant son Mémoire contient plusieurs observations intéressantes qui le rendent digne d'une mention honorable.

« L'auteur du N° 2, *Voyez comme en secret la nature fermente*, est celui qui a le plus approché du but. Ce n'est pas que les expériences qu'il rapporte sur les changements qui surviennent dans la composition du fruit depuis sa naissance jusqu'à sa maturation et à son blessissement soient bien concluantes. Elles laissent au contraire beaucoup à désirer; elles ne sont ni assez multipliées, ni assez précises pour pouvoir en tirer des conséquences générales et incontestables. Mais celles qu'il a faites en examinant l'influence des gaz sur la maturation sont très remarquables.

« Il a vu que la maturation des fruits ne s'opérait que par le contact de l'air, et qu'alors il se formait du gaz acide carbonique par l'union de l'oxygène de l'atmosphère avec le carbone du fruit, de sorte qu'il se passe ici un phénomène opposé à celui que présentent les feuilles sous l'influence solaire.

« Les fruits » dit l'auteur « n'agissent pas comme les feuilles sur l'air atmosphérique. Les résultats de leur action sur lui, tant sur l'influence de la lumière que sur celle de l'obscurité, est, dans toutes les époques de leur développement, une perte de carbone de la part du fruit. Ce carbone se combine avec l'oxygène et le transforme en acide carbonique. Cette perte de carbone est une fonction indispensable pour que la maturation s'opère; car, quand le fruit est plongé dans une atmosphère dépourvue d'oxygène, cette fonction ne pouvant plus alors s'exécuter, la maturation est arrêtée, et si le fruit reste attaché à l'arbre, il se dessèche et meurt.

« Un fruit qui se trouve naturellement enfoncé dans une gousse peut cependant y opérer sa maturité, parce que la membrane qui forme cette gousse est perméable à l'air. La communication qui a lieu entre l'air extérieur et celui qui est dans l'intérieur de la gousse est assez libre pour qu'il s'établisse entre eux un équilibre presque parfait de composition. C'est pour cette raison que quand on analyse l'air contenu dans ces gousses on le trouve toujours composé comme l'air atmosphérique.

« Quand on place dans des milieux dépourvus d'oxygène des fruits détachés de l'arbre et susceptibles d'achever eux-mêmes leur maturation, ils ne mûrissent pas; mais cette faculté n'est que suspendue, et on peut la rétablir en remettant le fruit dans une atmosphère capable de lui enlever le carbone. Si ce pendant le séjour dans le premier milieu est trop

« prolongé, alors le fruit, en conservant toujours à peu près la même apparence extérieure, a perdu tout à fait la faculté de pouvoir mûrir, il a subi des altérations particulières.

« Il résulte de là qu'on peut conserver pendant quelque temps la plupart des fruits, surtout ceux qui n'ont pas besoin pour mûrir de rester attachés aux arbres, et prolonger ainsi la jouissance que procurent ces agréables aliments. Le procédé le plus simple consiste à disposer au fond d'un bocal de verre une pâte formée avec de la chaux, du sulfate de fer et de l'eau, et à y introduire ensuite les fruits bien sains et cueillis quelques jours avant leur maturité. On isole les fruits d'une manière quelconque de la pâte qui est dans le fond, on les sépare autant que possible les uns des autres, et on bouche le bocal avec un bouchon de liège parfaitement mastiqué. Les fruits se trouvent bientôt par cette disposition dans un milieu dépourvu d'oxygène, et peuvent s'y conserver plus ou moins suivant leur nature. Les pêches, prunes, abricots, de 20 jours à un mois; les poires et pommes, environ trois mois. Si on les retire après cette époque, et qu'on les abandonne quelque temps à l'air, ils mûrissent fort bien; mais si l'on excède de beaucoup le temps que je viens de prescrire, les fruits subissent une altération particulière et ne peuvent plus mûrir.

« Un fruit mûr qu'on expose à l'air pourrit ou devient blet. Dans l'un et l'autre cas il commence par changer l'oxygène de l'air qui l'entoure en acide carbonique dont il fournit les éléments. Il paraît que pour que les fruits blessés ou pourrissent, la présence du gaz oxygène est nécessaire. A l'abri du contact de ce gaz ils subissent une altération différente.»

« Vos Commissaires n'ont pu répéter ces expériences à cause de la saison. Mais comme elles paraissent faites avec beaucoup de soin nous en croyons les résultats exacts.

« Dans cet état de choses, vu la difficulté et l'importance du sujet, nous sommes d'avis que le prix doit être accordé au Mémoire N° 2 qui a pris pour épigraphe: *Voyez comme en secret la nature fermente*; et qu'on doit accorder une mention très honorable au Mémoire N° 3 dont l'épigraphe est: *Multa facta paucis verbis*.

« Sans doute que les auteurs de ces Mémoires continueront leurs recherches et achèveront de résoudre complètement la question.

« Ouverture faite des billets cachetés, on a vu que l'auteur du Mémoire couronné, enregistré N° 2 et portant pour épigraphe ce vers de Delille: *Voyez comme en secret la nature fermente*, est M. Berard, Correspondant de l'Académie, à Montpellier.

Une mention honorable a été accordée à M. Couverchel, Pharmacien, rue St Denis, près de la Rue aux Fers, auteur du Mémoire enregistré N° 3, ayant pour épigraphe: *Multa facta paucis verbis*.

On arrête que le nom de M. de Montyon, fondateur de plusieurs prix, sera mentionné dans la Séance publique et dans les programmes désormais publiés.

La Commission chargée d'adjuger le prix de Mécanique annonce qu'aucun des instruments ou machines récemment inventés n'a paru digne du prix qui devait être décerné dans la Séance publique du mois de Mars ou d'Avril 1821; en conséquence ce prix est remis et sera cumulé avec celui qui sera décerné en 1822. Adopté.

La Commission annonce en outre que le prix ne sera donné qu'à des machines dont la description, les plans ou les modèles suffisamment détaillés auront été soumis à l'Académie, ou publiés soit isolément, soit dans quelque ouvrage imprimé transmis à l'Académie. En conséquence l'Académie invite les auteurs qui croiraient avoir des droits à ce prix, à communiquer les descriptions manuscrites ou imprimées de leurs inventions avant le 1<sup>er</sup> Janvier 1822. Ce terme est de rigueur.

L'Académie va au scrutin pour la nomination d'une Commission chargée de présenter les candidats à la médaille de M. de Lalande.

MM. Arago, Delambre, Bouvard, Laplace et Burckhardt réunissent la pluralité des suffrages et composeront la Commission.

Au nom d'une Commission, M. Arago lit le Rapport suivant sur l'ouvrage de M. Vallée, intitulé *Traité de la science du dessin*:

« Cet ouvrage de près de 500 pages in-4° est divisé en quatre livres. Le premier contient les procédés relatifs à la détermination des lignes de séparation d'ombre et de lumière, pour toutes les formes et pour toutes les positions possibles du corps éclairant et du corps éclairé. Le deuxième traite de la perspective linéaire. La théorie des images d'optique est exposée avec beaucoup de détails dans le troisième livre. Le quatrième enfin renferme les principes généraux de la perspective aérienne et leurs applications au lavis.

« Ces deux derniers chapitres se lient à des idées particulières sur la manière dont se fait la vision, que M. Vallée avait exposées dans un supplément à son ouvrage, mais qu'il a depuis présentées séparément à l'Académie après y avoir fait d'assez grandes modifications. Une seconde Commission ayant été chargée

de l'examen de cette nouvelle théorie, nous devons nous borner aujourd'hui dans notre Rapport aux seuls chapitres qui traitent des ombres et de la perspective linéaire.

« Il serait du reste aussi long qu'inutile de présenter ici une analyse détaillée des moyens de solution plus ou moins nouveaux que l'auteur a employés. Nous nous contenterons de dire que, dans les parties qu'il nous a été possible d'examiner, les méthodes nous ont paru bien choisies et conformes aux vrais principes de la géométrie descriptive; que des exemples nombreux et variés en font ressortir tous les avantages et offriront aux artistes des exercices fort instructifs; que les démonstrations sont méthodiques et très clairement rédigées. Le recueil des planches qui accompagne l'ouvrage a été fait par M. Vallée lui-même, et sera un véritable modèle de travail graphique. Des données heureusement choisies, des solutions curieuses et inattendues, les constructions quelquefois assez compliquées qui les ont fournies se groupent toujours sans confusion dans des espaces fort resserrés. Vos Commissaires espèrent que M. Vallée sera assez encouragé dans son utile entreprise pour que la précieuse collection des épreuves soit confiée à un graveur capable d'en faire ressortir tout le mérite. L'ouvrage nous paraît d'ailleurs devoir être très utile aux ingénieurs civils et militaires, aux architectes, aux peintres, et en général à toutes les personnes qui cultivent les arts. Nous proposons conséquemment à l'Académie de lui donner son approbation. »

Signé: de Prony, Fourier, Arago Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Geoffroy Saint Hilaire lit des *Observations d'anatomie pathologique sur un acéphale humain, éclaircissant quelques points de l'histoire de l'origine des nerfs*.

M. Dupin présente un ouvrage anglais, intitulé *Recherches sur les moyens qui ont été pris pour préserver la flotte britannique de cette espèce de dépérissement connu sous le nom de pourriture sèche*.

M. Latreille lit un Mémoire sur les *Zodiaques égyptiens*.

L'Académie se forme en Comité secret pour entendre un Rapport de sa Commission administrative, qui soumet au jugement de l'Académie le projet d'un nouveau marché consenti par MM. Didot. On lit les articles de ce marché. On demande que le papier soit semblable à celui des anciens Mémoires de l'Académie.



démie.

L'Académie donne à sa Commission administrative

l'autorisation nécessaire pour l'exécution de ce projet.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

## SÉANCE DU LUNDI 26 MARS 1821.

### 13

A laquelle ont assisté MM. de Jussieu, Lefèvre-Gineau, Deyeux, de Lalande, Charles, le Comte de Lacepède, Thouin, Desfontaines, Ramond, Berthollet, Bosc, Burckhardt, Laplace, Huzard, Duméril, Biot, Lacroix, Poinot, du Petit Thouars, Richard, Bouvard, Poisson, Vauquelin, Yvart, Latreille, Fourier, Silvestre, Ampère, Lelièvre, Buache, Molard, Legendre, Tessier, Cassini, Beauteemps-Beaupré, Labillardière, Dupin, de Cubières, Pelletan, Mathieu, Deschamps, Hallé, Rossel, Coquebert-Montbret, Maurice, Brochant de Villiers, Girard, Brongniart, Breguet, Gay-Lussac, Cauchy, Percy, Delambre, Arago, Prony, Geoffroy Saint-Hilaire, Baron Cuvier, Thenard, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Le Ministre de l'Intérieur transmet les manuscrits laissés par feu M. Reineck, Prussien, mort à Ancenis.

MM. Vauquelin et Thenard sont invités à en faire l'examen.

M. Couverchel réclame contre le jugement porté par la Commission qui a décerné le prix de Chimie.

L'Académie, considérant que les Commissions choisies au scrutin pour décerner les prix en sont juges en dernier ressort, arrête que la lettre de M. Couverchel ne continuera pas d'être lue.

M. Surin communique différentes observations à l'appui du Mémoire lu par M. Geoffroy Saint Hilaire dans la dernière Séance.

Elles sont renvoyées à l'examen de M. Geoffroy.

M. Gerdy demande que les manuscrits qu'il avait présentés au concours de Physiologie lui soient rendus.

L'Académie arrête qu'il pourra en prendre copie.

La Société pour l'instruction élémentaire annonce qu'elle se réunira mercredi prochain.

M. Meunier de St Leger adresse une *Résolution géométrique de la quadrature du cercle*. Conformément aux usages de l'Académie, cet envoi n'a point de suite.

L'Académie reçoit:

1° *Un discours prononcé par M. Roger aux obsèques de M. de Fontanes;*

2° *Collection de machines, d'instruments, ustensiles etc., par M. le Comte de Lasteyrie, 10<sup>e</sup> et 11<sup>e</sup> livraisons;*

3° *Annales de la Société d'Agriculture de la Charente, Février 1821;*

4° *Annales de Chimie, Janvier 1821;*

5° *Annales des Sciences etc., en portugais, Janvier 1821;*

6° *Bibliothèque universelle, Février 1821;*

7° *Bulletin de la Société d'émulation de Paris, Mars 1821;*

8° *Rapport fait à la Société d'Agriculture de Narbonne sur le danger du déboisement des montagnes de la Clape, par M. Julia;*

9° *Annales françaises des Arts, des Sciences, tome 7, n° 8;*

10° *Annales des Mines, 4<sup>e</sup> livraison de 1820;*

11° *Annales générales des Sciences Physiques, Février 1821;*

12° *Lettre à M. le Maréchal Duc de Raguse sur le Gymnase de M. Amoros, par M. Fournier Pescay;*

13° *Essai d'un exposé géognostico-botanique de la flore du monde primitif, par Gaspard Comte de Sternberg, 1 cahier in-f°, traduit de M. le Comte de Bray, Leipsic et Prague, 1820.*

La Commission chargée de décerner le prix de statistique annonce qu'elle en a jugé digne la *Statistique du Département du Lot*, par M. Delpon, Mem-

bre du Conseil général de ce Département.

Elle croit digne d'une mention honorable l'*Essai statistique sur le Département de la Loire*, par M. Duplessy, Sous-Préfet de Nantua.

La Commission chargée de décerner la médaille fondée par M. de Lalande, propose de la partager entre M. Nicollet et M. Pons, qui ont découvert chacun de son côté la dernière comète.

Conformément à l'acte de fondation, l'Académie va au scrutin sur cette proposition. Elle est adoptée.

L'Académie, sur la proposition de la Commission nommée dans la dernière Séance, arrête le programme ci-joint pour le prix des Sciences naturelles mis au concours de 1823.

Voyez Séance publique, page 166.

M. Gerardin lit de *Nouvelles observations sur la fièvre jaune*. Renvoyé à la Commission qui a pris connaissance des premiers Mémoires de M. Gerardin.

MM. Portal, Duméril et Hallé.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

## SÉANCE DU LUNDI 2 AVRIL 1821 (SÉANCE PUBLIQUE).

Présidée par M. le Baron Percy.

14

### ORDRE DES LECTURES ET DISTRIBUTION DES PRIX.

1° Annonce des prix décernés et programme des nouveaux sujets de prix;

2° Courte notice sur les Expériences électro-magnétiques, par M. Ampère;

3° Mémoire sur les propriétés magnétiques communiquées aux métaux par l'électricité en mouvement, par M. Biot;

4° Éloge historique de M. Banks, par M. le Baron Cuvier, Secrétaire perpétuel.

L'Académie des Sciences, dans sa Séance publique du 22 Mars 1819, a remis pour la 3<sup>e</sup> fois au concours la question de savoir quels sont les changements chimiques qui s'opèrent dans les fruits pendant leur maturation et au-delà de ce terme. Les concurrents devaient aux termes du programme:

1° Faire l'analyse des fruits aux principales époques de leur accroissement et de leur maturation, et même à l'époque de leur blessissement et de leur pourriture;

2° Comparer entre elles la nature et la quantité des substances que les fruits contiendraient à ces diverses époques;

3° Examiner avec soin l'influence des agents extérieurs, surtout celle de l'air qui environne les fruits et l'altération qu'il éprouve.

Les observations pouvaient se borner à quelques fruits d'espèces différentes, pourvu qu'il fût possible d'en tirer des conséquences assez générales.

Le prix est une médaille d'or de la valeur de

3000 francs. Le prix a été décerné au Mémoire enregistré N° 2 ayant pour épigraphe: *Voyez comme en secret la nature fermente* (Delille, Poème des Jardins), dont l'auteur est M. Berard, Correspondant de l'Académie de Montpellier.

L'Académie a jugé d'une mention très honorable, le Mémoire enregistré sous le N° 3 ayant pour épigraphe: *Multa facta paucis verbis*, dont l'auteur est M. Couverschel, Pharmacien à Paris, Rue Saint Denis, près la Rue aux Fers.

La Commission nommée pour examiner les Mémoires qui ont concouru pour le prix de Physique sur l'anatomie comparative du cerveau, a arrêté à l'unanimité que le prix doit être décerné au Mémoire N° 4 portant pour épigraphe: *Démocrite, Anaxagoras disaient déjà le cerveau, il y a près de 3000 ans; Haller, Vicq d'Azyr et vingt anatomistes vivants l'ont disséqué de nos jours. Mais, chose admirable, il n'en est aucun qui n'ait encore laissé des découvertes à faire à ses successeurs.*

L'auteur est M. Serre, Médecin de l'Hôpital de la Pitié.

Et qu'une mention honorable peut être décernée au Mémoire N° 2 ayant pour épigraphe: *Intelligenti pauca*, dont l'auteur est M. C. L. Sommé, Docteur en Médecine.

### PRIX DE STATISTIQUE fondé par feu M. de Montyon.

La Commission nommée par l'Académie pour l'examen des pièces qui devaient concourir aux prix de

Statistique, a pris connaissance des ouvrages déposés au Secrétariat, et l'opinion unanime de la Commission a été que le prix devait être décerné à la *Statistique du Département du Lot*, ouvrage manuscrit dont l'auteur est **M. Delpon**, Membre du Conseil général du Département. Ce prix est double cette année; il consiste en un médaille d'or de la valeur de 1060 francs.

Il a été fondé par **M. le Baron de Montyon**, écrivain distingué, grand magistrat, philosophe sincère, et constant bienfaiteur des Sciences, que la France et l'humanité ont perdu dans le cours de cette année.

La Commission a remarqué parmi les pièces qui ont été l'objet de son examen, un ouvrage imprimé sous le titre d'*Essai statistique sur le Département de la Loire*, dont l'auteur est **M. Duplessy**, Sous préfet de Nantua.

#### PRX DE PHYSIOLOGIE EXPÉRIMENTALE fondé par feu M. de Montyon.

Ce prix, dont le Roi a autorisé la fondation par une Ordonnance en date du 22 Juillet 1818, doit être décerné chaque année à l'ouvrage imprimé ou manuscrit qui aura paru avoir le plus contribué aux progrès de la Physiologie expérimentale.

Parmi les ouvrages envoyés au concours, la Commission a considéré comme dignes du premier rang, chacun dans leur genre, deux ouvrages manuscrits, l'un de Physiologie végétale, l'autre de Physiologie animale. Ne pouvant établir de comparaison entre eux, et le mérite ayant paru égal de part et d'autre relativement à la Science à laquelle chacun d'eux appartenait, la Commission a pensé que l'Académie devait couronner ces deux Mémoires et leur partager le prix également. L'ordre de leur nomination n'indique donc aucune préférence; il a été seulement déterminé selon l'ordre alphabétique du nom des auteurs.

L'un de ces Mémoires est de **M. Dutrochet**; il a pour titre *Recherches sur l'accroissement et la reproduction des végétaux*, et contient des observations neuves sur l'accroissement des végétaux en épaisseur, le mode de formation des racines, des bourgeons et des branches, et la germination.

L'autre est de **M. Edwards** et contient un grand nombre d'expériences qui offrent des résultats nouveaux concernant les effets de la respiration des animaux sur l'air et de l'air sur la respiration. C'est la continuation d'une suite de travaux dont une première partie a déjà été couronnée. Cette suite a pour titre *De l'influence des agents physiques sur les animaux vertébrés*.

L'Académie a décerné l'accessit à un ouvrage allemand imprimé de **MM. Tiedman et Gmelin**, sur les *Voies que prennent diverses substances pour passer de l'estomac et du tube intestinal dans le sang etc.*

Elle a accordé une mention honorable comme encouragement à un Mémoire de **M. Magendie** sur le *Mécanisme de l'absorption chez les animaux à sang rouge et chaud*, et un témoignage d'encouragement à un Mémoire de **M. Desmoulins**, intitulé *De l'état du système nerveux sous ses rapports de volume et de masse dans le marasme non sénile, et de l'influence de cet état sur les fonctions nerveuses*.

#### PRIX DE MÉCANIQUE.

**M. de Montyon** ayant offert une rente de 500 francs sur l'État pour la fondation d'un prix annuel que le Roi a autorisé par une Ordonnance en date du 29 Septembre 1819, en faveur de celui qui, au jugement de l'Académie royale des Sciences, s'en sera rendu le plus digne en inventant ou en perfectionnant des instruments utiles aux progrès de l'agriculture, des arts mécaniques et des sciences.

Aucun des instruments ou machines récemment inventés n'ayant paru digne du prix qui devait être décerné dans la Séance publique du mois de Mars 1821, ce prix est remis.

En conséquence il sera cumulé avec celui de 1821 pour être donné dans la Séance publique du mois de Mars 1822.

Le prix ne sera donné qu'à des machines dont la description et les plans ou modèles, suffisamment détaillés, auront été soumis à l'Académie, ou soumis soit isolément dans quelque ouvrage imprimé transmis à l'Académie.

En conséquence l'Académie invite les auteurs qui croiraient avoir des droits à ce prix, à communiquer les descriptions manuscrites ou imprimées de leurs inventions avant le premier Janvier 1822. Ce terme est de rigueur.

#### PRIX D'ASTRONOMIE.

La médaille fondée par feu **M. de Lalande** pour être donnée annuellement à la personne qui, en France ou ailleurs, (les Membres de l'Institut exceptés) aura fait l'observation la plus intéressante ou le Mémoire le plus utile aux progrès de l'Astronomie, vient d'être décernée à **MM. Nicollet et Pons**, qui, le même jour 21 Janvier 1821, et presque à la même heure, ont découvert une comète dans la Constellation de Pégase. L'un à l'Observatoire royal de Paris, et l'autre à celui de Marlia, près de Lucques.

**M. Nicollet** nous a tenus constamment au courant des observations qu'il a pu faire depuis le jour de la découverte jusqu'à celui où la comète s'est perdue dans les rayons du soleil. Dès que ces observations ont été en nombre suffisant, il s'est empressé de calculer une orbite qui ne peut être qu'une première approximation, vu la lenteur de la comète et la petitesse de



l'arc qu'elle a décrit sous nos yeux. Elle vient de passer à son périhélie, c'est-à-dire au point de son orbite où sa distance au soleil est la plus petite et son mouvement le plus rapide. Tout ce que nous en dirons ici, c'est que de toutes les comètes que nous connaissons, à peine s'en trouve-t-il quatre ou cinq qui aient plus approché du soleil.

M. Pons, qui depuis plusieurs années était Directeur adjoint de l'Observatoire royal de Marseille, est aujourd'hui Directeur de l'Observatoire de Marlia. Il s'est rendu célèbre dans toute l'Europe par des découvertes de ce genre. La comète actuelle est la 26<sup>e</sup> ou la 27<sup>e</sup> qu'il a vue; il s'est empressé de nous communiquer les premières observations qu'il en a faites. Cette comète a été vue depuis le 25 Janvier par M. Blanpain, Directeur de l'Observatoire royal de Marseille, et le 30 du même mois, à Brême, par M. Olbers.

L'Académie a cru devoir partager la médaille de Lalande entre les deux astronomes français qui, les premiers de tous, ont aperçu le nouvel astre, qu'ils ont suivi constamment avec les moyens différents qu'ils avaient à leur disposition.

Tous deux ont déjà reçu plusieurs fois cette espèce d'encouragement et ce témoignage de la satisfaction de l'Académie.

**PROGRAMME DU PRIX DE STATISTIQUE  
PROPOSÉ PAR L'ACADÉMIE ROYALE  
DES SCIENCES POUR L'ANNÉE 1822.**

Une Ordonnance du Roi rendue le 22 Octobre 1817, a autorisé la fondation d'un prix annuel de Statistique qui doit être proposé et décerné par l'Académie des Sciences.

Parmi les ouvrages publiés chaque année et qui auront pour objet une ou plusieurs questions relatives à la statistique de la France, celui qui, au jugement de l'Académie, contiendra les recherches les plus utiles, sera couronné dans la première Séance publique de l'année suivante. On considère comme admis à ce concours les Mémoires envoyés en manuscrits, et ceux qui, ayant été imprimés et publiés dans le cours de l'année, seraient adressés à l'Académie.

Sont seuls exceptés les ouvrages imprimés ou manuscrits des Membres résidents.

Les Mémoires manuscrits destinés au concours de l'année 1821 doivent être adressés au Secrétariat de l'Institut, francs de port, et remis avant le 1<sup>er</sup> Janvier 1821; ils peuvent porter le nom de l'auteur, ou ce nom peut être écrit dans un billet cacheté joint au Mémoire.

Quant aux ouvrages imprimés, il suffit qu'ils aient été publiés dans le courant de l'année 1821, et qu'ils aient été adressés à l'Académie avant l'expiration du délai indiqué. Le prix sera une médaille d'or équivalente à la somme de *cinq cent trente francs*.

Il sera décerné dans la Séance publique du mois de Mars 1822

**PRIX DE PHYSIQUE.**

L'origine de la chaleur animale n'est pas établie d'une manière incontestable, et même les physiiciens sont encore partagés sur cet objet qui est d'une grande importance pour les progrès de la Physiologie.

L'Académie royale des Sciences propose pour le prix qu'elle doit décerner dans la Séance publique de l'année 1823, de *déterminer par des expériences précises quelles sont les causes, soit chimiques, soit physiologiques de la chaleur animale*. Elle exige particulièrement que l'on *détermine exactement la chaleur émise par un animal sain dans un temps donné, et l'acide carbonique qu'il produit dans la respiration; et que l'on compare cette chaleur à celle que produit la combustion de carbone en formant la même quantité d'acide carbonique*.

Le prix sera une médaille d'or de la valeur de trois mille francs. Les Mémoires devront être remis le 1<sup>er</sup> Janvier 1823, francs de port, au Secrétariat de l'Institut, et porter chacun une épigraphe ou devise qui sera répétée avec le nom de l'auteur dans un billet cacheté joint au Mémoire. Il en sera donné récépissé.

Les concurrents sont prévenus que l'Académie ne rendra aucun des ouvrages qui auront été envoyés au concours; mais les auteurs auront la liberté d'en faire prendre des copies, s'ils en ont besoin.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

## 15

A laquelle ont assisté MM. Geoffroy Saint-Hilaire, Mathieu, de Lalande, Sané, Lefèvre-Gineau, Duméril, Charles, Richard, Berthollet, Desfontaines, Yvart, Burckhardt, Gillet de Laumont, Fourier, de Lamarck, Latreille, Bosc, Lacroix, Deyeux, Breguet, Cuvier, Tessier, Cassini, du Petit Thouars, Coquebert-Montbret, Pelletan, Gay-Lussac, Huzard, Thenard, Arago, Ampère, Maurice, Lelièvre, Dupin, Labillardière, Poinot, Brochant de Villiers, Buache, Hallé, Legendre, Portal, Biot, Poisson, Beauteemps-Beaupré, Rossel, Vauquelin, Bouvard, Ramond, de Jussieu, Molard, Silvestre, Girard, Percy, de Cubières, Deschamps, Cauchy, Delambre, Héron de Villefosse, Prony, Pinel.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

On lit une lettre de M. Becquey qui invite l'Académie à nommer la Commission qui doit adjuger les prix aux Élèves des Ponts et Chaussées.

MM. Girard, Fourier et Maurice sont nommés Commissaires.

M. Pfaff, nommé Correspondant, fait ses remerciements à l'Académie.

Lettre de la Société royale de Londres qui envoie les deux demi volumes de ses *Transactions pour 1820*;

*Essai sur les superstitions, coutumes et arts communs aux anciens Égyptiens, Abbyssiniens et Ashantis*, par M. Edward Bowditch, Paris 1821, en anglais.

M. Desmaisons annonce une découverte intéressante sur la culture de la vigne. La lettre est renvoyée à MM. Bosc et Thouin.

MM. Lelièvre et Brochant sont chargés d'examiner une lettre qui se rapporte à une idée de M. Hallion.

Mémoire sur la *Marche de la terre, de la lune et autres planètes*, par M. Martine.

M. Cauchy, Commissaire.

L'auteur annonce un autre Mémoire sur l'*Aiguille aimantée*;

Mémoire sur l'*Artillerie*, par M. Miller.

Réservé pour être lu.

*Table analytique des matières des dix derniers volumes du Journal des Mines*;

*Bulletin de la Société philomatique de Paris*, Novembre;

*Annales de Mathématiques etc.*, Février 1821;

*Journal général de médecine*, par M. Gauthier de Claubry, Avril 1821;

*Journal de Pharmacie*, Avril 1821;

*Annales maritimes et coloniales*, Mars 1821;

*Mémoires et autres écrits inédits de Galilée*, 2<sup>e</sup> par-

tie, par M. Venturi.

M. Delambre en donne l'extrait.

Au nom d'une Commission, M. Fourier fait le Rapport suivant sur *Un projet de tontine de compensation*, par MM. Pallard et Audéoud:

« Deux particuliers ont sollicité du Gouvernement l'autorisation d'établir une nouvelle tontine dont ils deviendraient les administrateurs perpétuels. Son Excellence le Ministre de l'Intérieur, à qui le projet a été présenté, a désiré que l'Académie des Sciences choisît dans son sein une Commission chargée d'examiner les articles qui règlent les intérêts respectifs des actionnaires. La Commission a pris connaissance de toutes les pièces relatives à cette affaire, et elle propose le Rapport suivant:

« On ne rappelle point ici la première origine des projets de ce genre, l'emploi qu'on en a fait dans les emprunts publics, les motifs qui ont obligé de recourir à des modes d'emprunt et de remboursement plus ingénieux et plus utiles, les résultats récents des tontines établies par des particuliers, et les contestations judiciaires auxquelles elles ont donné lieu. Tous ces faits sont assez connus, et montrent dans tout son jour la nécessité d'un examen attentif fondé sur les principes mathématiques propres à ce genre de questions.

« Les associations que l'on a appelées tontines, du nom de leur inventeur, ont pour objet de mettre en commun des fonds qui, après le décès de chaque associé, sont partagés entre tous les survivants. Les biens soumis à ces obligations réciproques se trouvent ainsi soustraits à l'ordre commun de la société, ils ne passent pas aux héritiers de droit; ils deviennent la propriété d'un petit nombre de sociétaires parvenus à un âge très avancé.

« La forme la plus simple et la plus ordinaire de ces sociétés consiste à réunir dans une même classe les personnes d'un même âge, et celui des actionnaires qui vit le dernier hérite des fonds qui avaient appartenu à la classe entière.

« On peut varier ces combinaisons à l'infini et comprendre dans la même classe des personnes dont l'âge diffère de cinq ans ou dix ans. On peut aussi établir

des rapports entre ces classes, en sorte qu'à l'extinction de l'une d'elle les revenus passent en totalité ou en partie aux classes survivantes, en assujettissant ces dernières à une retenue proportionnelle. C'est cette forme que les auteurs du projet ont choisie. Leur but principal est de déterminer par là un grand concours d'actionnaires, en offrant aux plus âgés un accroissement de revenu, et aux plus jeunes l'espoir de participer un jour à toutes les survivances nonobstant la diversité des âges. Les sociétés de ce genre sont donc susceptibles de formes très composées, et pour opérer une compensation équitable de tant d'intérêts divers, il faudrait les régler selon les probabilités de la durée de la vie.

« Les auteurs du projet avaient d'abord proposé une distribution inégale du revenu commun, en déterminant la part des actionnaires selon leurs âges. Nous avons examiné avec soin ce premier projet qui portait le nom de *Tontine française*, et nous avons reconnu que les conditions indiquées dans les statuts n'étaient point exactes; elles auraient donné lieu à des inconvénients graves et étaient entièrement inadmissibles. Les auteurs du projet ont donc fait connaître au Ministre qu'ils renonçaient à ce mode d'association, et ils en ont proposé un autre très différent sous le nom de *Tontine de compensation*.

« Suivant le premier projet, leur établissement aurait été composé de plusieurs sociétés partielles comprenant chacune de 2500 à 5000 actionnaires, et qui se seraient formées successivement. Le nombre total des actionnaires aurait pu être porté à 100000, et pour dépasser ce nombre il aurait été nécessaire de se pourvoir d'une autorisation nouvelle. Dans chaque société les revenus communs auraient été partagés

inégalement entre les actionnaires à raison de leur âge, et selon les conditions prescrites par les statuts.

« D'après le second projet, la formation de chaque société et le partage du revenu commun s'opèreraient d'une manière beaucoup plus simple, et il devient très facile de régler les intérêts des actionnaires. Nous nous sommes assurés que les calculs proposés à cet égard sont exacts. Mais l'examen mathématique des projets de ce genre ne porte pas seulement sur le résultat absolu de ces calculs; il est fondé aussi sur d'autres principes de l'analyse des chances. Envisagé sous ce point de vue, qui est fort important, le second projet qui nous a été remis ne diffère point essentiellement du premier, et nous pensons qu'ils ne peuvent recevoir ni l'un ni l'autre l'approbation de l'Académie.

« Avant de présenter les motifs de notre opinion, nous ferons connaître quelle serait dans le second projet la composition des sociétés partielles. Nous rapporterons textuellement le précis qui a été donné par les auteurs.

« 1° Accroissement du dividende par les extinctions.

« 2° Hérité achetée par un sacrifice annuel dans le sens d'une annuité différée.

« La Société se compose de 5000 actions de 50 francs « de rente perpétuelle sur le grand livre de la dette « publique, chaque: les actions sont divisées comme « suit: 2500 actions entre quatre jeunes classes distribuées de cinq en cinq ans, depuis la naissance jusqu'à 20 ans; 2500 actions entre les dix classes plus « âgées suivantes distribuées de même depuis l'âge de « 20 à 70 ans.

« La succession des 10 dernières classes est achetée « par les quatre premières, savoir:

« La classe de 20 à 25 ans, ayant une probabilité de vie de 70 ans, aura une addition annuelle à son dividende de 2 <sup>fr</sup> ,75			
Celle de 25 à 30	«	65	3,40
« 30 à 35	«	60	4,20
« 35 à 40	«	55	5,23
« 40 à 45	«	50	6,55
« 45 à 50	«	45	8,26
« 50 à 55	«	40	10,52
« 55 à 60	«	35	13,58
« 60 à 65	«	30	17,83
« 65 à 70	«	25	24,00

« Ces additions sont calculées d'après l'échelle de l'intérêt composé établi sur le pied de 4 pour cent l'an.

« Les dix classes ne transmettent l'héritage qu'au décès du dernier titulaire de chaque classe. Jusque là celui-ci jouit seul de toute la rente de sa classe et des additions accordées par les jeunes classes.

« Le partage des successions advenant aux jeunes classes par l'extinction de chacune des dix classes, aura lieu, non d'après le nombre de têtes alors survi-

vantes, mais d'après le tableau de la formation primitive de la société.

« Dans les jeunes classes l'hérité a lieu par classe; le dernier vivant la représente en entier et devient propriétaire des rentes perpétuelles de sa classe et de celles dont elle aura hérité.

« Les fondateurs restants, chargés des frais d'établissement et de gestion, prélèveront une commission annuelle de deux pour cent sur le recouvrement des



rentes, et une prime de 20 francs par action une fois payée.

« La composition inégale des classes serait sans inconvénient, parce que si, par exemple, les jeunes classes étaient appelées à fournir de nombreuses additions à la dernière classe de 65 à 70 ans, leur dividende primitif de 50 francs éprouverait à la vérité une forte réduction; mais elle serait compensée par une succession plus accélérée.

« La marche de la vie aurait sans doute exigé que les groupes fussent plus resserrés aux deux extrémités des âges; mais la multiplication des classes n'aurait pas offert une perspective suffisante, à cause d'une trop grande réduction des individus qui les composaient. D'ailleurs la combinaison du désavantage de se réunir à des individus plus jeunes est à la portée de tout le monde et n'échappera à personne; si l'on n'en tient pas compte, c'est qu'on se croit constitué de manière à faire disparaître l'inégalité d'âge.

« Nous indiquerons plus bas les résultats principaux de cette combinaison, qui consiste à faire payer d'avance, en annuités viagères par les quatre premières classes, le fonds dont elles doivent hériter après la mort du dernier survivant dans les dix dernières classes.

« Nous examinerons d'abord la partie du projet qui dépend de l'analyse des chances.

« Afin de comprendre sous un même point de vue les questions semblables qui pourraient se présenter par la suite et sur lesquelles l'Académie serait consultée, nous placerons ici un exposé sommaire des principes communs à toutes ces questions; on en déduira les conséquences propres à chaque cas particulier.

« Les tontines sont, à proprement parler, des paris sur la vie des hommes. Ce sont des jeux de hasard dont l'issue est éloignée. Pour s'en former une juste idée il faut considérer attentivement la nature des mises, les conditions du jeu et ses résultats.

« 1° Le montant de chaque mise, dans la tontine simple, est pris, en général, sur la fortune que les joueurs laisseraient après leur mort; les actionnaires ne compromettent point leur revenu actuel; car ce revenu ne peut pas diminuer; il ne peut qu'augmenter. La somme des mises, ou l'enjeu, provient des capitaux qui seraient le partage légitime des héritiers. Ce sont ces dernières qui fournissent la matière du pari.

« Le fondement principal des tontines est donc l'hérédation; elles exercent deux penchants funestes: l'un est la disposition à attendre du hasard ce qui devrait être le fruit d'une industrie profitable à tous, ou le résultat ordinaire des institutions. L'autre est le désir d'augmenter ses jouissances personnelles en s'isolant du reste de la société. L'invention d'un tel jeu ne pouvait manquer de réussir; car il consiste dans

une loterie dont tous les lots rapportent quelque profit, excepté un seul, savoir sur le lot de l'actionnaire qui meurt le premier, et le prix du billet semble ne rien coûter au joueur parce qu'il est retranché du bien qui resterait après lui. Cette combinaison a donc un attrait qui lui est propre; il suffit que l'usage en soit rendu facile et soit publiquement autorisé, pour qu'il se répande de plus en plus dans diverses classes de la société. On peut, il est vrai, citer plusieurs cas où des particuliers en feraient une application utile et même louable; mais ces exceptions ne suffisent pas pour justifier des établissements dont la raison condamne l'objet principal.

« Si tous les actionnaires ont le même âge et s'ils fournissent la même mise, les conditions du jeu sont équitables, c'est-à-dire que le sort des joueurs est le même, abstraction faite de toutes les circonstances personnelles. Si les actionnaires sont distribués en plusieurs classes, selon les âges, et que la plus grande différence d'âge puisse être de cinq ans, il se trouve une inégalité très sensible dans les conditions, lorsqu'on suppose les mises égales et les intérêts égaux. Si cette différence d'âge peut être de dix ans, l'inégalité est excessive.

« 2° Si les actionnaires ont des âges inégaux, ou si étant distribués en classes on établit que les revenus d'une classe éteinte sont réversibles sur les classes survivantes, le jeu est beaucoup plus composé; mais on en peut rendre les conditions équitables, soit en faisant varier les mises, soit en réglant les intérêts, selon la proportion des âges. Cette question appartient à l'analyse de probabilités, et il y a des cas où la solution rigoureuse exigerait des calculs extrêmement longs, pour lesquels il n'existe point de tables; mais ces cas ne sont point ceux qui se présentent communément. La question relative aux associations très nombreuses admet une solution générale et d'une application facile. Cette solution ne se trouve dans aucun ouvrage rendu public; mais il est aisé d'y suppléer. Pour satisfaire avec plus d'étendue aux intentions du Gouvernement et de l'Académie, nous avons dû nous proposer et résoudre la question suivante.

« Supposons que l'on forme une association très nombreuse comprenant des personnes de tout âge, et qui ait pour objet de transmettre aux survivants les fonds mis en commun; que l'on règle, dans le projet de statuts: 1° la composition de ces classes, c'est-à-dire l'âge et le nombre de ceux qui les forment, ou seulement le nombre total; 2° les valeurs respectives des mises; 3° le mode de réversibilité en faveur des survivants ou des classes survivantes; 4° les frais de gestion; 5° le mode de liquidation. Il s'agit de reconnaître si les intérêts annuels sont répartis équitablement entre les classes et les actionnaires, conformément à

une table de mortalité proposée et le taux de l'intérêt étant connu.

« Tel est l'énoncé de la question prise dans le sens le plus général. On la résoud facilement au moyen de ce principe: *que la mise de chaque actionnaire, d'un âge donné, doit être proportionnelle à la valeur moyenne de toutes les sommes éventuelles que peuvent recevoir les actionnaires de cet âge.* La somme éventuelle est celle que l'on doit recevoir si un certain événement a lieu. On estime cette somme en multipliant sa valeur absolue par la probabilité de l'événement, et l'on rapporte le paiement à une époque fixe, suivant la règle de l'intérêt composé. En suivant ces principes, on est assuré de régler équitablement les intérêts des actionnaires. Cette somme moyenne ainsi calculée est, à proprement parler, la valeur légale de la mise. En cas de contestations portées aux cours de justice, ces cours se conformeraient exactement à cette règle, parce qu'elle fait droit à tous.

« Indépendamment des conséquences exactes dont on vient d'indiquer les principes, nous avons déduit de notre solution des résultats pratiques qui donnent dans plusieurs cas une approximation suffisante, et préviennent du moins les erreurs principales.

« Si l'on se borne à une première approximation, ce que l'on peut faire dans un assez grand nombre de questions, à raison de l'incertitude sur le choix des tables, sur la composition des classes et sur le taux de l'intérêt, on voit que les valeurs des mises sont assez exactement proportionnelles à la durée moyenne de la vie à partir d'un âge donné.

« On pourrait suivre cette dernière règle pour déterminer les suppléments de mise, lorsque des actionnaires compris dans une même classe ont des âges peu différents.

« Nous allons maintenant ajouter une remarque fort importante concernant la composition des sociétés dont il s'agit. On conçoit que dès l'origine d'un pareil établissement où le revenu d'une classe est réversible sur les autres, des particuliers ou des compagnies pourraient acquérir toutes les actions destinées aux classes des âges les moins élevés, et par là se procurer, indépendamment du revenu éventuel de leurs actions, la possession éloignée, mais certaine, d'un fonds immense appartenant à toutes les classes. A défaut de cette première spéculation, qui n'est pas la plus à craindre parce qu'il est facile de la prévoir, on pourrait acquérir un grand nombre d'actions d'un certain ordre, dont la valeur intrinsèque serait supérieure à celle des autres, et cette inégalité ne pourrait être découverte que par l'expérience, ou par examen antérieur approfondi, tel que celui que nous proposons.

« Or il n'y a que l'application de la règle mathématique dont nous venons de parler qui rende impossibles

de pareilles spéculations: il suffit et il est nécessaire de la suivre pour être assuré que l'établissement ne peut donner lieu à aucune de ces combinaisons; car tous les intérêts se trouveraient tellement compensés que, pour acquérir la propriété réservée aux survivants ou les actions d'un ordre quelconque, il faudrait les payer à leur juste prix. On reconnaît ainsi toute la sagesse des motifs qui ont porté le Gouvernement à exiger, conformément à la proposition du Comité de l'intérieur du Conseil d'État, que les conditions des statuts fussent l'objet d'un examen spécial fondé sur la science du calcul.

« 3° Nous devons maintenant considérer les résultats mathématiques des combinaisons propres aux tontines.

« On remarquera d'abord que ces résultats sont opposés à ceux que procurent les caisses d'épargne, de prévoyances, de secours etc.. Ces établissements ont un objet honorable et précieux: ils encouragent l'esprit d'ordre et d'économie, font connaître tout le prix d'un travail constant, et multiplient les dons de la reconnaissance et de l'affection. Il en est de même des banques ou des Sociétés d'assurances sur la vie humaine, lorsqu'elles sont sagement constituées. Mais indépendamment de ces considérations générales, il convient à l'objet de ce Rapport que nous exprimions ici une des conséquences de l'examen mathématique: elles consistent en ce que les transactions qui, au prix d'un léger sacrifice, nous peuvent garantir contre les pertes fortuites, augmentent en effet l'avantage actuel de chaque possesseur. L'expression analytique de cet avantage prouve qu'il est devenu plus grand par cela seul que le contrat de garantie a été conclu. La sécurité est un bien réel dont on peut, sous un certain rapport, estimer et mesurer le prix. C'est une valeur nouvelle entièrement due aux transactions qui nous prémunissent contre l'incertitude du sort, et il y a des cas où cette valeur est immense.

« Quant aux banques de jeux ou de tontines, elles produisent les effets contraires. Aussitôt que l'on a consenti à céder une partie de ce que l'on possède, on a diminué l'avantage de sa première situation. A la vérité, si les conditions ont été réglées équitablement, la valeur mathématique moyenne demeure la même; mais l'avantage relatif est diminué, et il peut être beaucoup moindre qu'auparavant. A conditions mathématiques égales, tout échange d'une valeur certaine contre une somme éventuelle est une perte véritable, et aux mêmes conditions, l'échange d'un bénéfice incertain contre sa valeur moyenne et fixe est un avantage acquis.

« La vérité de ces propositions devient plus sensible dans les combinaisons qui servent de fondement aux Tontines. Il est évident que la société ne peut être

intéressée à ce qu'une multitude de familles perdent une partie de ce qu'elles devaient posséder un jour, et qu'elles contribuent involontairement à enrichir un petit nombre de personnes pendant les dernières années de leur vie. Ceux à qui la fortune réserve cette faveur n'en retirent pas un avantage équivalent au préjudice que les autres ont souffert.

« Les principes énoncés dans ce Rapport ne s'appliquent pas indistinctement à tous les placements voyageurs; il y a un assez grand nombre de cas où l'on fait au moyen de ces placements un usage honorable ou nécessaire des capitaux. Rien ne s'oppose à ce que des particuliers contractent librement entre eux des obligations de ce genre; elles ne sont restreintes que par les limites qui conservent les droits des héritiers en ligne directe. Nos lois civiles qui n'accordent point d'action en matière de pari, pour cause purement fortuite, autorisent et garantissent les contrats de rente viagère et deux autres contrats aléatoires qui se rapportent au commerce de mer. De plus, il existe déjà en France, et il se forme chaque jour des établissements fondés sur des principes très différents de ceux des Tontines, où les capitaux peuvent être placés sous les formes les plus diverses. Nous ajouterons même que nous regarderions ces établissements comme incomplets, s'ils n'offraient point aussi des modes de placements très variés, au moyen desquels les particuliers peuvent retirer de grands avantages de la combinaison des chances de la vie humaine, et se procurer dans un âge avancé un revenu viager, ou fixe, ou croissant. Mais ces associations utiles ne peuvent point être comparées à celles qui ont pour unique objet de réunir un très grand nombre de personnes pour qu'elles se transmettent une partie de leurs biens par l'effet des survivances.

« Si l'on veut apprécier exactement les conséquences de ce dernier mode de placement, il suffit de jeter les yeux sur la table ci-jointe (page 175) qui convient spécialement aux tontines établies en France. Elle fait connaître l'accroissement progressif du revenu annuel que les actionnaires obtiendront aux différents âges. On suppose par exemple qu'un très grand nombre de personnes âgées de 20 ans fournissent chacune un capital portant 100 francs de rente, et que le revenu total doit être partagé à la fin de chaque année entre les seules survivances. Il en résultera pour ces derniers une augmentation continue de revenu; mais cette augmentation sera peu considérable pendant un long intervalle; elle ne procurera un grand avantage qu'à ceux des actionnaires qui parviendront à un âge très avancé. Le revenu qui était 100 francs pour la première année sera 101 francs à la seconde année; 102 francs à la troisième année; 103 francs à la quatrième année, ainsi de suite, comme on le voit

dans la table. Il s'écoulera plus de 26 ans avant que le revenu de l'action soit 133 francs; il sera égal à 150 francs après 34 ans environ; il s'écoulera environ 44 ans avant que le revenu ne soit doublé. A la vérité, pour les derniers survivants, et lorsqu'ils seront peu éloignés du terme de leur vie, leur revenu annuel croîtra très rapidement, et quelques uns d'entre eux dans une extrême vieillesse, auront acquis, à peu de frais, une fortune énorme. Il faut remarquer que c'est dans les dernières années seulement que les avantages sont fortuits. Le jeu ne s'établit que lorsque les actionnaires sont en petit nombre. Jusque là le revenu de l'action n'est point incertain, et l'on peut être assuré que pendant plus de 40 années ce revenu croîtra lentement et selon une loi semblable à celle que l'on vient d'indiquer.

« Les inventeurs des projets s'efforcent pour la plupart de dissimuler ces premiers résultats; ils promettent des augmentations rapides, qu'ils supposent fondées sur le calcul des chances de la vie; ou ils remplacent par des combinaisons compliquées les modes plus simples qui laisseraient apprécier les conséquences inévitables de leurs projets; et comme les connaissances positives en cette matière sont peu répandues, il leur est facile de faire naître des espérances exagérées et confuses. Lorsque l'expérience a démenti leurs promesses, ils allèguent qu'ils ont été eux-mêmes induits en erreur, et que toutefois ils s'étaient conformés aux règles connues; mais cette allégation est dénuée de tout fondement. On s'en convaincra en recourant aux sources où ces règles peuvent être puisées, depuis l'ouvrage de M. Deparcieux qui écrivait sur cette matière en 1745, jusqu'aux traités les plus récents. Les tables de mortalité sont encore sujettes à des incertitudes, et surtout pour les premiers âges et les derniers; mais l'imperfection n'est pas telle qu'il ne soit très facile de reconnaître, sans aucun doute, le résultat d'une tontine nombreuse. Nous devons rappeler à ce sujet que l'Académie des Sciences de Paris, consultée par le Gouvernement sur le projet de l'établissement de la Caisse dite de Lafarge, proposa un avis contraire à ce projet. Nous avons trouvé dans vos archives le Rapport de la Commission chargée de l'examen de cette question; il a été adopté dans la Séance du 1<sup>er</sup> Décembre 1790; il est signé de MM. Laplace Rapporteur, Lagrange, Vandermonde, Condorcet.

« Le but principal que se proposent les inventeurs de ces projets est de créer des emplois dont ils se réservent la jouissance à perpétuité, et d'acquiescer ainsi une fortune considérable à titre de gestion ou de premier établissement. Leurs prétentions à cet égard sont excessives, et ils se fondent sur l'exemple de ceux qui les ont précédés dans cette carrière. Ils per-



çoivent des droits fixes, des rentes annuelles, des parts dans les extinctions. Nous avons sous les yeux des projets dont les auteurs auraient été autorisés, en complétant leur établissement, à recevoir, pour prix d'un travail très borné, une première somme de quinze cent mille francs, indépendamment d'une rente annuelle de 145000 francs, qui subsisterait pendant toute la durée de l'association. Aussi longtemps que l'esprit de spéculation pourra concevoir de telles espérances, il s'exercera sous les formes les plus variées, et il est facile de prévoir tous les effets d'une cause aussi active. Telle est l'origine de la plupart des projets que nous voyons se former chaque jour.

« Il est vrai que dans plusieurs états de l'Europe, des Gouvernements éclairés ont eu recours pour les emprunts publics aux combinaisons des Tontines; mais il est vraisemblable que ces formes d'emprunt ne se renouvelleront jamais; on les regardait alors comme un élément nécessaire du succès. Ils appartenaient donc à cette classe de dispositions dont on ne prétend pas justifier les principes, mais qui, du moins, s'expliquent par des motifs d'utilité générale. D'ailleurs, on cherchait à rendre les chances favorables aux prêteurs, on ne prélevait aucuns frais de gestion, enfin on suppléait ainsi à des impôts onéreux. Mais on ne peut alléguer ces exemples en faveur d'établissements du même genre qui seraient créés par des particuliers, et dont la société ne retirerait aucun avantage.

« Quant au projet qui est l'objet spécial de notre examen, voici les rétributions que demandent les fondateurs pour frais d'établissement et de gestion. Une société de cinq mille actions leur donnerait une première somme de cent mille francs, indépendamment d'une rente annuelle de cinq mille francs. Si donc ils obtenaient l'autorisation qu'ils ont demandée de porter le nombre des actionnaires à cent mille, ils recevraient une somme une fois donnée de deux millions, et une rente de cent mille francs prélevée sur les recouvrements annuels; il est facile d'apprécier de telles propositions. Mais nous nous bornerons ici à montrer que l'établissement dont il s'agit n'intéresse que les fondateurs, et ne procurerait point aux actionnaires un avantage qu'il convienne d'acquiescer à ce prix.

« En effet, on a vu que l'accroissement de revenu au profit des survivants d'une même classe est nécessairement médiocre et tardif. Quant à la proposition de réserver aux plus jeunes l'héritage des classes plus âgées, et de faire acquitter d'avance par les premiers le prix de cet héritage, elle n'est la source d'aucun avantage réel. Dans la tontine simple, le fonds commun, devenu la propriété du dernier survivant, passe du moins à ses héritiers de droit, et toutes les familles des sociétaires peuvent l'espérer également. Ici cet héritage est attribué d'avance aux classes plus

jeunes; ainsi, pour toutes les autres, l'exhérédation est consommée; mais dans ces premières classes, chacun des actionnaires paye en annuités viagères le juste prix du fonds qui peut lui revenir un jour. Il commence donc par diminuer son revenu actuel, et cette perte subsistera assez longtemps avant d'être compensée par l'accroissement de revenu résultant de survivance. On est assuré qu'une partie de ces actionnaires plus jeunes mourra avant que leur revenu ait repris sa valeur primitive. L'effet de l'association aura été pour eux 1° d'aliéner le fonds; 2° de diminuer le revenu; 3° d'acquitter le prix dû aux inventeurs de la tontine de compensation.

« En continuant cet examen, on voit qu'un très grand nombre d'actionnaires des quatre premières classes contribuent pendant toute la durée de leur vie à payer un héritage qu'ils ne doivent point recevoir. Par exemple, le revenu annuel de la classe de 20 à 25 ne passera aux 4 premières classes qu'après un intervalle de plus de 60 ans; car sur un grand nombre d'hommes de 20 à 25 ans, il s'en trouvera un ou plusieurs qui atteindront un âge très avancé. Or, après cet intervalle, la plus grande partie des actionnaires qui composaient les quatre premières classes n'existera plus. Le nombre de ceux qui formaient la 4<sup>e</sup> classe, 15 à 20, sera réduit au dessus de la 6<sup>e</sup> partie. Par conséquent, les cinq sixièmes auront contribué pendant plus de 60 ans à payer un bien qui ne sera possédé ni par eux, ni par leurs héritiers. Lorsqu'un particulier achète d'un autre une propriété qu'il doit posséder après la mort du vendeur, il a du moins la certitude d'ajouter ce fonds aux siens, et d'en augmenter les avantages de sa famille. De plus, il regarde comme possible que l'annuité ne soit pas payée pendant un très longtemps. Ce sont les motifs ordinaires de cette sorte de contrat; ici, les conditions sont changées.

« 1° L'acquéreur payera certainement la rente viagère pendant plus de soixante années;

« 2° Il est très vraisemblable que le bien dont il paye le prix n'appartiendra ni à lui, ni à ses héritiers. Quelle utilité peut-il y avoir à troubler l'ordre commun de la transmission des biens pour arriver à de tels résultats, et comment peut-on espérer l'autorisation publique de faire de semblables propositions à plusieurs milliers de familles, en réclamant pour prix de son invention et de ses soins plus de deux pour cent de tous les capitaux et deux pour cent de tous les revenus?

« Dans le premier projet qui nous a été présenté, nous avons remarqué l'article des statuts qui autorise la réunion de plusieurs actions sur une seule tête; nous ne traitons point ici cette question, parce que nous ignorons si les auteurs du second projet ont le dessin de conserver l'article; nous ferons seulement

remarquer que cette disposition porterait un préjudice notable à ceux qui en feraient usage, et que leur consentement n'est pas, dans une pareille matière, un motif suffisant pour justifier cette lésion de leurs intérêts.

« Au reste, cette partie de la question a été traitée par M. Navier dans un écrit très remarquable présenté à l'Académie, où il a soumis à une analyse exacte et approfondie les chances relatives aux tontines.

« Nous avons vu que les effets généraux des associations dont il s'agit se réduisent à intervertir fortuitement, sans aucun fruit pour la société, et dans un très grand nombre de familles, l'ordre commun de l'hérédité que déterminent les rapports naturels et les lois positives; mais si, indépendamment de ces motifs, on examine seulement les conséquences relatives aux intérêts des actionnaires, on reconnaît que le placement des capitaux en tontine est beaucoup moins favorable que le simple contrat de rente viagère. Cette dernière transaction a aussi pour objet d'aliéner la propriété des fonds; mais elle prouve du moins un résultat constant, facile à apprécier, et conforme à des règles simples et connues. Celui au profit duquel la rente est constituée voit son revenu augmenté d'une quantité assez considérable; il reçoit dès la première année, et jusques à sa mort, une valeur fixe qui améliore sensiblement l'état de sa fortune. Tout homme prudent préférera cet avantage moyen et invariable à un accroissement de revenu fort modique pendant un long temps, et suivi de chances très favorables, mais très incertaines.

« On pourrait développer davantage cette comparaison du placement en tontine et du placement en rente viagère; mais nous n'insérons point dans notre Rapport les détails de cette question. Elle dépend d'une branche de l'analyse des probabilités où l'on considère, au lieu des valeurs absolues, les avantages relatifs que ces valeurs procurent. On est ainsi ramené à la conséquence fondamentale que nous avons déjà indiquée, savoir: que l'on diminue nécessairement l'avantage actuel du possesseur, si l'on remplace une valeur moyenne et certaine par des valeurs inégales assujetties à des chances. Le résultat mathématique moyen est le même; mais l'avantage réel est devenu moindre, et il diminue de plus en plus à mesure que les valeurs éventuelles deviennent moins probables et plus égales.

« Nous terminerons ce Rapport, en résumant comme il suit les conséquences principales de notre examen, savoir:

« Qu'en général, l'établissement des tontines ne présente point de motifs d'utilité publique, et ne nous pa-

rait mériter à aucun titre l'autorisation du Gouvernement.

« Que, si cette autorisation ne pouvait être refusée, sauf à restreindre ces spéculations par la seule concurrence des établissements analogues, et si toute la question qui nous est proposée se réduit à régler équitablement les intérêts respectifs des actionnaires, nous dirons qu'on atteindra ce but, soit en réunissant dans une même classe toutes les personnes du même âge, sans établir aucune relation entre les différentes classes, soit en déterminant les intérêts et les mises en sorte que chaque mise correspondante à un âge donné représente la valeur moyenne des sommes éventuelles que tous les actionnaires de cet âge peuvent recevoir. Qu'en s'écartant de ce dernier principe on serait exposé aux plus graves inconvénients, et notamment que l'on pourrait donner lieu à des spéculations qui consisteraient à acquérir toutes les actions d'un certain ordre, pour s'assurer un gain énorme au détriment des autres sociétaires.

« Que dans l'intérêt des particuliers qui usent du droit d'aliéner leurs fonds, le placement en tontine est en général le moins avantageux de tous; que le contrat de rente viagère constitué sur une ou plusieurs têtes est à la fois plus simple et plus favorable, qu'il en est de même de plusieurs autres placements dont la forme peut être variée, et qui procurent un revenu viager fixe ou croissant avec l'âge.

« En ce qui concerne les deux projets qui ont été l'objet spécial de notre examen:

« Que le premier, qui porte le titre de *tontine française*, est inadmissible sous tous les rapports, parce que les intérêts respectifs des actionnaires ne sont point réglés équitablement.

« Que dans le second projet, présenté sous le titre de *tontine de compensation*, le calcul des annuités viagères est exact; mais que la différence d'âges des actionnaires qui composent une même classe est une cause d'inégalité dans la distribution des intérêts, et qu'à cet égard ce projet ne satisfait pas entièrement aux conditions prescrites par l'avis du Comité de l'Intérieur du Conseil d'État; que le résultat évident d'une telle association est de porter une multitude de personnes à diminuer leur revenu pour acquérir des héritages qu'il est très vraisemblable qu'elles ne posséderont jamais.

« Que les indemnités réclamées pour frais de gestion sont énormes, et certainement disproportionnées aux services rendus aux actionnaires.

« Que l'exécution de cette entreprise donnerait lieu à des contestations inévitables et nombreuses.

« Enfin, que l'Académie ne peut que refuser son ap-

probation à un établissement irrégulier, contraire aux vues du Gouvernement et même aux intentions des auteurs du projet.»

Signé à la minute: Poisson, Lacroix, Fourier Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les

conclusions.

On propose que le Rapport soit imprimé dans l'histoire. Adopté. On fait remarquer que, le Rapport ayant été demandé par le Gouvernement, il convient de différer cette impression.

TABLE DE L'ACCROISSEMENT ANNUEL DU REVENU DES FONDS  
PLACÉS DANS LES TONTINES.

Ages	Revenus	Ages	Revenus	Ages	Revenus	Ages	Revenus	Ages	Revenus
0 ans	60 <sup>f</sup> .00	20 ans	100 <sup>f</sup> .00	40 ans	123 <sup>f</sup> .89	60 ans	175 <sup>f</sup> .80	80 ans	689 <sup>f</sup> .83
1	74.75	21	100.98	41	125.23	61	180.88	81	805.94
2	78.05	22	102.03	42	126.59	62	186.27	82	957.64
3	81.40	23	103.0	43	127.98	63	192.43	83	1146.4
4	83.92	24	104.09	44	129.41	64	198.61	84	1379.5
5	85.86	25	105.15	45	130.86	65	206.07	85	1685.8
6	87.53	26	106.15	46	132.35	66	214.21	86	2142.1
7	88.96	27	107.18	47	134.10	67	223.62	87	2806.8
8	90.24	28	108.63	48	135.89	68	234.58	88	3700
9	91.46	29	109.70	49	137.96	69	247.30	89	5087
10	92.50	30	110.89	50	140.10	70	262.58	90	7400
11	93.35	31	112.12	51	142.55	71	279.72	91	11628
12	93.99	32	113.37	52	145.35	72	300.36	92	20350
13	94.65	33	114.64	53	148.26	73	324.30	93	40700
14	95.32	34	115.95	54	151.30	74	352.38	94	81400
15	95.99	35	117.29	55	154.75	75	385.78	95	
16	96.67	36	118.65	56	158.36	76	423.95		
17	97.48	37	120.15	57	162.15	77	470.52		
18	98.31	38	121.31	58	166.46	78	528.57		
19	99.15	39	122.59	59	171.01	79	598.52		

#### OBSERVATIONS RELATIVES A L'USAGE DE LA TABLE.

«I. Cette table fait connaître quel sera après un temps donné le revenu des actionnaires survivants. On suppose qu'une Société soit formée d'un grand nombre de personnes d'un même âge, que chacune d'elles fournisse un capital portant 100 francs de rente, et qu'à la fin de chaque année le revenu du capital commun doive être partagé entre les seuls actionnaires survivants. Le revenu de ces derniers augmentera d'une année à l'autre. La table montre le progrès annuel du revenu.

«Par exemple, si l'âge des associés est 20 ans, le revenu primitif, qui était de 100 francs, sera 110<sup>f</sup>.89 à 30 ans; il sera 175<sup>f</sup>.80 à 60; ceux qui parviendront à l'âge de 70 ans auront 262<sup>f</sup>.58 de revenu; ceux qui atteindront l'âge de 80 ans auront 689<sup>f</sup>.83 de revenu; enfin ce revenu sera 7400 francs pour ceux qui auront achevé leur 90<sup>e</sup> année.

«II. Lorsque le revenu marqué dans la table pour l'âge proposé n'est pas 100 francs, comme cela avait lieu dans le cas précédent, on connaît l'augmentation de

revenu en comparant le nombre qui répond à l'âge proposé au nombre qui répond à un âge plus grand.

«Par exemple, si l'âge des actionnaires à l'origine de la société était cinq ans, et que l'on voulût connaître combien il doit s'écouler de temps pour que le revenu fût doublé par l'effet des survivances, il faudrait, après avoir remarqué le nombre 85<sup>f</sup>.86 qui répond à 5, lire les nombres suivants, et continuer jusqu'à ce qu'on trouve un nombre double ou plus grand que le double de 85<sup>f</sup>.86, et l'on reconnaît qu'il doit s'écouler plus de 54 ans avant que le revenu annuel soit doublé. Ceux des actionnaires qui parviendront à l'âge de 60 ans auront doublé leur revenu. En général, si l'on suppose que l'âge des actionnaires à l'origine de la Société a une valeur quelconque, par exemple 15, et que l'on veuille connaître dans quel rapport le revenu sera augmenté après un certain temps, par exemple après trente-cinq années, on cherchera le nombre qui répond à 15 + 35, et ce nombre étant 140<sup>f</sup>.40, on en conclut que le revenu qui était à 15 ans 95<sup>f</sup>.99, sera 140<sup>f</sup>.40 pour ceux des actionnaires qui parviendront à l'âge de 50 ans. Le revenu sera augmenté dans le rapport de 95<sup>f</sup>.99 à 140<sup>f</sup>.40.



« III. La partie de cette table qui se rapporte aux premiers âges (depuis la naissance jusqu'à cinq ans) est sujette à plusieurs causes d'incertitude. La même remarque s'applique à l'usage que l'on ferait de la table pour les âges très avancés (ceux qui sont au-dessus de 85 ans). La partie moyenne de la table donne des résultats que l'on peut regarder comme constants.

« Cette table est déduite de documents authentiques, c'est-à-dire qu'elle peut être vérifiée au moyen de pièces officielles qui constatent des faits positifs, et qui sont conservées dans les archives publiques. Mais les observations ne sont point assez nombreuses et assez variées.

« On possède aujourd'hui en France et en Angleterre des documents non moins certains et beaucoup plus multipliés. L'examen et la discussion de ces éléments donneront un jour des connaissances précieuses. Mais ce travail, plus difficile qu'il ne paraît l'être, exige nécessairement une connaissance approfondie de l'analyse des probabilités; il ne peut être utile que s'il est fondé sur les principes de cette science.

**M. Gambey** demande des Commissaires pour une machine qu'il a déposée à l'Observatoire.

**MM. Arago** et **Gay-Lussac**, Commissaires.

**M. de Humboldt** présente la 4<sup>e</sup> partie du Tome II de son *Voyage*; il lit quelques remarques sur les cartes géographiques des pays qu'il a décrits dans ce volume, et sur les positions des lieux qu'il a déterminés astronomiquement.

Au nom d'une Commission, **M. Latreille** lit le Rapport suivant sur un Mémoire de **M. Audouin**:

« Le Rapport avantageux qui vous a été fait dernièrement sur un beau travail de **M. Audouin** relatif à l'*Organisation générale du thorax des insectes*, donne lieu à préjuger que le nouveau Mémoire qu'il a eu l'honneur de vous offrir et que vous nous avez chargés d'examiner, méritera aussi vos suffrages. Atteignant à peine son cinquième lustre, formé à d'excellentes écoles, trouvant la Zoologie très avancée, doué de sagacité et de patience, ayant débuté dans la carrière des sciences naturelles d'une manière très honorable, notre auteur nous promet qu'avec de la persévérance il léguera à la prospérité des travaux et un nom recommandables.

« Nos études sur l'organisation générale des insectes ont reçu dans ces derniers temps une impulsion si extraordinaire, que nos connaissances à cet égard semblent ne pouvoir guère plus acquiescer que sous le rapport de quelques détails. Il restait seulement encore une lacune à remplir. La génération de ces animaux

considérée dans les moyens qui l'opèrent, quoique très riche d'observations, n'avait pas été soumise à cette analyse comparative qui a jeté tant de lumières sur les autres points d'anatomie générale. **M. Audouin** a senti qu'il fallait combler ce vide par de nouvelles recherches ayant pour objet l'organisation sexuelle des insectes. Les prémices de ce travail ont fixé votre attention et la nôtre. Un autre naturaliste que votre Commissaire rapporteur avait encouragé dans ses premières tentatives, et dont il regrette vivement la perte, **Lachat**, Docteur en Médecine, s'était associé **M. Audouin** dans les mêmes recherches. Ces espèces d'abeilles très velues et colorées par zones que l'on distingue sous le nom de bourdons, furent le sujet de leur premier examen. C'est le fruit de cette combinaison de travaux que pour la gloire de son ami et la sienne, **M. Audouin** a eu l'honneur de vous offrir. La mort ayant dissous cette estimable réunion, et les fonds mis en commun étant séparés, les observations que le survivant publiera désormais sur le même sujet deviendront sa propriété exclusive.

« Les services que réclame l'entomologie à l'égard de l'organisation sexuelle des insectes, leur importance, la nécessité de coordonner les faits à un plan général, en un mot, l'utilité d'un semblable travail et les moyens de direction, sont l'objet de l'introduction du Mémoire. Viennent ensuite des remarques sur les parties qui, dans les mâles, doivent, telles que les pièces composant l'appareil copulateur, être soigneusement distinguées des organes génitaux proprement dits et de ceux qui sécrètent, tiennent en réserve et transmettent la matière fécondante. Aucun bon observateur ne s'était encore mépris à cet égard, et les leçons d'anatomie comparée de **M. Cuvier** avaient parfaitement éclairci ce sujet. **M. Dufour**, naturaliste aussi zélé qu'instruit, a désigné les pièces servant à la copulation ou auxiliaires, sous le nom d'*armures*, qui nous semble bien choisi. **M. Audouin** garde le silence sur leur origine, et se borne à citer l'opinion assez vague de **M. de Blainville** qui les regarde comme des parties ajoutées aux organes de la génération. Au sentiment du Rapporteur de votre Commission, ces pièces sont généralement des divisions des derniers anneaux de l'abdomen, converties en organes préhenseurs et à formes très variées.

« Jusqu'ici on s'était plus attaché à étudier leurs différences qu'à découvrir leurs traits de conformité ou leurs rapports; et dans les dénominations qu'on leur avait consacrées régnait le plus grand arbitraire. Les meilleurs auteurs ne s'accordaient ni entre eux, ni avec eux-mêmes. Autant de formes diverses, autant de noms différents. Une analyse scrupuleuse et comparative pouvait seule donner le moyen de simplifier et de fixer invariablement la nomenclature. Tel

est le but que se sont proposés d'atteindre les auteurs de ce Mémoire.

« Les *Hyménoptères* sont, quant à la composition des organes sexuels, très bien partagés. La description approfondie de l'appareil copulateur des mâles de plusieurs bourdons que ces naturalistes donnent pour exemples, les figures explicatives accompagnant ces détails, nous le démontrent. Les organes générateurs masculins de ces insectes se composent de quatre pièces principales: 1° un support commun que M. Audouin nomme *cupule*; 2° un organe central, le *phallus* de quelques auteurs, la *verge* ou le *penis* de quelques autres, et que ce naturaliste appelle *paramèse*, mais en faisant observer que l'on pourrait réserver le nom de *penis* à l'extrémité du canal, qui dans l'acte de la copulation, fait saillie au-dessous de la pièce principale; 3° deux corps ou deux espèces de crochets cornés, flexueux, imitant une lyre, situés dans la ligne moyenne, un de chaque côté du *paramèse*; ce sont les *thyrses*; 4° deux pièces extérieures et servant de gaines et souvent de pinces, les *forceps* de quelques entomologistes et qui sont pour M. Audouin des *hélotés*. Celles-ci se divisent selon lui en trois parties, le *spathe*, l'*entospathe* et l'*harpide*.

« Ce mode d'organisation, même dans ses détails, n'avait point échappé au yeux scrutateurs de Réaumur, et à ceux spécialement de Dégée, comme on peut s'en assurer à son article *Guêpe*. Celui-ci, qui plus est, conclut des différences qu'il avait remarquées entre les organes sexuels masculins de deux espèces de ce genre, très voisines, qu'elles sont par cela même essentiellement distinctes l'une de l'autre. Mais des descriptions plus rigoureuses, plus précises et comparatives, la connaissance des relations réciproques de ces parties, de celle surtout du *paramèse* avec les vaisseaux spermatiques, la confirmation d'un fait observé par M. Hubert relativement à l'usage de l'aiguillon des femelles dans l'accouplement, voilà des particularités intéressantes qui signalent ce Mémoire. Si ces espèces semblables par leurs formes et leurs couleurs présentent néanmoins sous le rapport de ces organes des disparités frappantes ou très appréciables, il demeurera certain qu'elles fortifieront puissamment les caractères spécifiques; mais comme nous remarquons le plus souvent entre les êtres des transitions graduelles, il sera nécessaire d'examiner si ces parties ne sont point assujetties aux mêmes modifications, et prendre pour type d'étude et de comparaison, non pas

précisément les espèces qui se rapprochent le plus par les couleurs, mais celles dont les mœurs et les lieux d'habitations ont une affinité plus grande. Nous attendrons le résultat de ces observations et d'un grand ensemble de faits pour prononcer, avec M. Audouin, que ces caractères déterminent d'une manière fixe les limites des espèces, ou qu'ils maintiennent constamment leur individualité. Nous l'engagerons aussi à suivre les produits de certains accouplements bizarres que l'on rencontre quelquefois parmi les insectes, et qui dérogent à cette loi si elle existe.

« Ce naturaliste nous annonçant un travail général sur les organes générateurs des insectes, nous suspendrons encore notre jugement sur sa nomenclature; il faut que nous puissions en connaître et en apprécier les motifs. Nous sommes loin de repousser toute innovation impérieuse; mais il est dangereux de se faire illusion à l'égard de ce néologisme. Ainsi, par exemple, les dénominations de *support* ou de *pédicule*, de *gaine*, de *pinces intermédiaires*, de *phallus*, de *penis*, n'étaient-elles pas aussi expressives et plus familières pour nous que celles de *cupule*, d'*hérote*, de *thyrses*, de *paramèse*, que M. Audouin veut introduire? Fallait-il encore désigner les trois pièces dont se compose l'*hérote*, la *gaine* selon nous, par les noms de *spathe*, d'*entospathe*, d'*harpide*, lorsqu'on pouvait tout aussi bien dire *valvule* ou pièce extérieure, *valvule interne* et *crochet*? Pourquoi accroître les embarras de la Science, et fournir ainsi contre nous des armes à ceux qui, ne l'envisageant que sous l'aspect de la nomenclature, la méprisent et souvent la dédaignent? Nous sommes convaincus qu'à l'exception d'un petit nombre de cas, nous n'avons nul besoin de recourir à ces moyens extrêmes, et que notre langue peut suffire sans nuire à la clarté, ni à la concision. Malgré ces réflexions critiques, et que nous suggère un amour pur et sincère pour les progrès de l'histoire naturelle, vos Commissaires reconnaissent que M. Audouin vous a donné par ce travail un nouveau témoignage de son talent dans l'art d'observer, d'un bon esprit dans l'exposition des faits et des vues générales; qu'il mérite de recevoir de l'Académie de nouveaux éloges et d'être invité à poursuivre des recherches dont celles-ci ne sont, il est vrai, qu'un essai préparatoire, mais d'un heureux augure.»

Signé à la minute: Bosc, Latreille Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Séance levée.

Signé: Delambre.

A laquelle ont assisté MM. de Lalande, Berthollet, Richard, Gay-Lussac, Fourier, Lefèvre-Gineau, Lelièvre, de Cubières, Desfontaines, Latreille, de Lamarck, Bouvard, Coquebert-Montbret, Yvart, Bosc, Gillet de Laumont, Charles, Geoffroy Saint-Hilaire, Lacroix, Tessier, Ampère, de Jussieu, Vauquelin, Poisson, du Petit Thouars, Dupin, Labillardière, Legendre, Girard, Huzard, Brochant de Villiers, Cassini, Mathieu, Maurice, Beautemps-Beaupré, Pelletan, Buache, Biot, Burckhardt, Percy, Rossel, Silvestre, Sané, Breguet, Cuvier, Deyeux, Poinsot, Cauchy, Delambre, Brongniart, Ramond, Prony, Sage.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Principia juris civilis tum romani, tum gallici*, par M. Dupin, 5 volumes in-12;

*Notices historiques, critiques et bibliographiques* etc., par le même, 1 volume 8°;

*Affaire de M. le Chevalier Desgraviers* etc., par le même, 1 volume in-8°;

*Académie royale des Sciences* etc., de Bordeaux, Séance publique du 26 Août 1820, 1 volume 8°;

*Annales de la Société d'Agriculture du Département de la Charente*, Mars 1821;

*Projet de Règlement de la Société asiatique*;

*Collection de machines*, par M. de Lasteyrie, tome II, 2<sup>e</sup> livraison;

*Histoire naturelle des mollusques*, par M. de Férussac, IX<sup>e</sup> livraison;

*Essai sur le vol des insectes*, par M. de Chabrier.

M. Geoffroy St Hilaire pour un Rapport verbal.

M. Delessert adresse de la part de l'Administration des Hospices les *Plans des hôpitaux et hospices civils de la ville de Paris*, Paris 1820, in-4°.

M. le Général Brisbayne promet qu'il s'occupera avec beaucoup de zèle, à la Nouvelle Galles méridionale où il va se rendre, des observations qui lui ont été recommandées par l'Académie.

La Ville de Paris demande qu'il lui soit envoyé les noms de deux Membres de l'Académie pour les Sciences mathématiques, et de deux pour les Sciences physiques, afin de les inviter au bal de la Ville.

M. le Baron Dupin adresse pour le prix de statistique, des Mémoires sur la *Statistique du Département des Deux-Sèvres*. Renvoyé à la Commission de Statistique.

M. Duméril, en son nom et en celui de M. Pinel, lit le Rapport suivant sur un manuscrit de M. le Doc-

teur Larch, ayant pour titre *Traité sur les maladies catarrhales*:

«L'Académie nous a chargés, dans la Séance du 12 Mars dernier, de lui rendre compte d'un Mémoire que M. Larch, Docteur en Médecine, lui a communiqué en extrait. Nous venons, M. Pinel et moi, nous acquitter de cette commission.

«L'auteur s'est proposé de faire un traité *ex professo* sur les *Inflammations des membranes muqueuses*. Il paraît avoir suivi la marche tracée par l'un de nous dans un ouvrage dont un des objets principaux était la distribution méthodique des maladies, à l'aide de l'analyse.

«Vos Commissaires ne peuvent rien préjuger sur l'utilité dont pourront être les recherches de M. Larch. L'extrait qu'il en a communiqué à l'Académie ne contenant que des aperçus ou des généralités sur les phlegmasies des membranes muqueuses, et quelques idées hypothétiques sur la *faiblesse* considérée comme cause prédisposante de ces maladies, voici une courte analyse de ces idées. Les organes de l'homme comparés à ceux des autres animaux sont dans un état de *faiblesse relative*, ce qui est dû à son genre de vie morale; mais de plus, l'espèce humaine est dans un état de *faiblesse absolue* que M. Larch fait dépendre, 1° de la prédominance que le moral a acquis au détriment du physique; 2° de l'abus des choses que la civilisation a fait connaître; 3° du changement survenu dans l'atmosphère depuis un demi-siècle.

«Nous ne suivrons pas l'auteur dans l'extrait qu'il nous a donné de son travail. Nous dirons cependant qu'il nous paraît avoir puisé dans les meilleures sources, et s'il veut écarter de son ouvrage toute vaine théorie sur l'étiologie et la nature des inflammations des membranes muqueuses; si, comme il paraît l'avoir fait, il joint à ses propres observations un heureux choix de celles qui ont été recueillies par des auteurs très recommandables, nous ne doutons pas que son ouvrage ne répande un nouveau jour sur cet ordre de phlegmasies, qui comprend une série de maladies très importantes en elles-mêmes et par les suites fâcheuses qu'elles produisent.»



Signé à la minute: Duméril Rapporteur, Pinel.  
L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Geoffroy S<sup>t</sup> Hilaire lit des *Considérations d'où sont déduites des règles pour l'observation des mons-*

*tres et pour leur classification.*

M. du Petit Thouars lit

M. Moreau de Jonnés lit une note sur la *Maladie connue sous le nom de choléra morbus de l'Inde.*

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

## SÉANCE DU LUNDI 23 AVRIL 1821.

## 17

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Geoffroy Saint-Hilaire, Burekhardt, Duméril, Chaptal, Ramond, Desfontaines, Labillardière, Huzard, le Comte de Lacepède, Berthollet, Mathieu, Bosc, Charles, Coquebert-Montbret, Ampère, Lelièvre, Bouvard, Fourier, Gay-Lussac, Percy, Vauquelin, du Petit Thouars, Silvestre, Pinel, de Lalande, Deyeux, Dupin, Yvart, Gillet de Laumont, Lacroix, Legendre, Hallé, Poisson, Buache, Girard, Poincot, Thenard, Cauchy, Maurice, Pelletan, Brochant de Villiers, Biot, Héron de Villefosse, Breguet, Tessier, Prony, Delambre, Cuvier, Rossel, Sané, de Jussieu, de Lamarck, Arago, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit un extrait du testament de M. de Montyon relatif à ses fondations de prix pour l'Académie. On arrête qu'il sera écrit à S. Ex. le Ministre de l'Intérieur, à l'effet d'obtenir l'autorisation nécessaire pour accepter la somme de 20000 francs ainsi léguée à l'Académie.

On lit une lettre de M. Delpont, auteur de l'ouvrage statistique qui a été couronné à la Séance dernière; il demande à avoir pour un temps la communication de son manuscrit pour y faire des additions.

Le manuscrit sera confié à l'auteur pour un temps marqué.

M. le Baron Boyer présente le tome 7<sup>e</sup> de son *Traité des maladies chirurgicales.*

M. Pelletan pour un compte verbal.

M. Desnoyers, de l'Académie des Beaux Arts, présente pour la Bibliothèque un exemplaire avant la lettre d'un *Recueil d'estampes.*

M. Decandolle présente son *Essai élémentaire de Géographie botanique.*

M. le Chevalier de Mercy présente sa *Nouvelle*

*traduction des Aphorismes d'Hippocrate*, en deux volumes.

M. de Forni présente un exemplaire des *Éléments de Physiologie de la nature.*

M. Thenard pour un compte verbal.

M. Latreille présente ses *Recherches sur les zodiaques égyptiens.*

M. Virey présente des *Considérations sur la membrane de l'hymen.* Réservé pour être lu.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Annales françaises des Arts, Sciences et Lettres*, Tome 7, N° 9;

*Annales générales des Sciences physiques* par M. Bory S<sup>t</sup> Vincent, Mars 1821;

*Annales des Mathématiques*, N° 9, Mars 1821;

*Bibliothèque universelle*, Mars 1821;

M. Biot donne des *Éclaircissements sur un nouveau procédé pour préparer l'acier de manière à multiplier à volonté les planches et les gravures.* Il présente des planches exécutées de cette manière.

M. Geoffroy S<sup>t</sup> Hilaire rend un compte verbal de l'ouvrage de M. Chabrier.

Au nom d'une Commission, M. Arago lit le Rapport suivant sur le *Voyage de M. Freycinet autour du monde*:

« L'Académie nous a chargés, MM. de Humboldt, Cuvier, Desfontaines, de Rossel, Biot, Thenard, Gay-Lussac et moi, de lui faire un Rapport sur l'ensemble des travaux exécutés pendant le voyage de l'*Uranie* autour du Monde, sous le commandement de M. le Capitaine Freycinet.

« Nous allons nous acquitter aujourd'hui de ce devoir en entrant dans des détails qui paraissent également commandés par l'importance et par la variété des résultats que nous avons eu à examiner.

« Le but principal de l'Expédition commandée par M. Freycinet était la recherche de la figure du globe et celle des éléments du magnétisme terrestre. Plusieurs questions de météorologie avaient aussi été indiquées par l'Académie comme très dignes d'attention. Quoique la Géographie ne dût être dans ce voyage qu'un objet secondaire, on pouvait croire que des Officiers expérimentés, pleins de zèle et munis de bons instruments, ne feraient pas le tour du Globe sans ajouter quelques précieux résultats aux tables de longitude et de latitude. En partant sans embarquer un naturaliste de profession, nos navigateurs avaient contracté l'obligation, sinon d'étudier, du moins de recueillir pour les Musées tous les échantillons des trois règnes qui paraîtraient offrir quelque intérêt. On devait attendre en outre du dessinateur que le Gouvernement avait attaché à l'Expédition, qu'il représenterait fidèlement avec le crayon, la plume ou le pinceau, ceux de ces échantillons que leur fragilité ou leur volume ne permettraient pas de transporter, et qu'il figurerait avec soin ces vues de côtes qui, outre l'avantage de fournir aux navigateurs d'utiles indications, forment aussi, parfois, d'agréables paysages; il était enfin naturel d'espérer que M. Freycinet et ses collaborateurs ajouteraient quelques nouvelles particularités à l'histoire des Peuples sauvages. Les manuscrits de l'Expédition qui ont été déposés au Secrétariat de l'Académie forment trente-un volumes in-4°. Nous en avons examiné toutes les parties avec le plus grand soin; mais n'ayant pu, faute de temps, calculer la totalité des observations, nous serons réduits sur beaucoup de points à présenter pour ainsi dire le simple catalogue des richesses que M. de Freycinet nous apporte. Pour procéder avec ordre, nous réunirons dans des paragraphes distincts tout ce qui est relatif à chaque genre particulier d'observations.

#### ITINÉRAIRE.

« L'Expédition fit voile de Toulon le 17 Septembre 1817; elle arriva à Gibraltar le 11 Octobre, et en par-

tit le 15 pour Ténériffe où elle séjourna du 22 au 28 du même mois. L'*Uranie* jeta l'ancre à Rio-Janeiro le 6 Décembre. Cette ville ayant paru une station convenablement placée, tant pour les observations du pendule que pour celles des boussoles, M. Freycinet y séjourna près de deux mois. La relâche suivante, celle du Cap de Bonne Espérance, dura du 7 Mars au 5 Avril 1818, fut employée à des travaux analogues, d'autant plus importants qu'ils pourront être directement comparés à ceux de Lacaille. Cette même considération donnera aussi de l'intérêt aux observations de l'isle de France, où l'*Uranie* aborda le 5 Mai 1818, et qu'elle ne quitta que le 16 Juillet. Après avoir séjourné fort peu de temps à l'isle de Bourbon, M. Freycinet fit voile le 2 Août pour la baie des Chiens marins qu'il avait déjà visitée dans son premier voyage avec le Capitaine Baudin; il y arriva le 12 Septembre, et en partit le 26 pour Coupang, chef-lieu des Établissements hollandais dans l'isle de Timor. On verra plus bas l'énumération des observations de divers genres faites dans ce port, entre le 9 octobre 1818 et le 23 du même mois, jour du départ de l'Expédition pour Diely, où réside, au nord de l'isle, le Gouverneur de la portion portugaise. En quittant Diely, le 22 Novembre, l'*Uranie* se dirigea vers la petite île de Rawak, située près de Waigiou (Nouvelle Guinée) presque exactement sous l'équateur. Elle y séjourna depuis le 16 Décembre 1818 jusqu'au 5 Janvier 1819. La relâche suivante eut lieu aux Mariannes, et fut de près de trois mois, tant à raison de l'importance des opérations qu'on exécuta dans ces îles, que parce qu'il fallut renouveler les provisions, et laisser aux malades qui étaient alors en assez grand nombre le temps de se rétablir. Le 5 Avril 1819 l'*Uranie* fit voile de Guham; elle jeta l'ancre à Owyhée, la plus considérable des îles Sandwich, le 8 Août; le 16 elle visita Mowï; le 26 elle aborda à Woahou, et quitta définitivement cet archipel le 30 Août pour le port Jackson, où l'on devait radoubler le bâtiment et faire les observations ordinaires relatives à la pesanteur et au magnétisme. L'Expédition partit le 25 Décembre 1819 de la Nouvelle Galles du Sud pour la Terre-de-feu; mais à peine avait-on jeté l'ancre dans la Baie du Bon succès, le 7 février 1820, qu'un ouragan furieux força de couper subitement le cable et de se laisser aller à sec de voiles pendant deux jours consécutifs. Lorsque la tempête fut apaisée il restait à choisir, vu l'importance des observations du pendule dans les hautes latitudes australes, entre le retour à la Terre-de-feu, dont on était déjà assez éloigné; et une relâche aux îles Malouines. C'est ce dernier parti qu'adopta M. Freycinet.

« L'Académie a entendu de la bouche même de cet

habile Officier les détails relatifs au naufrage de l'*Uranie* dans la Baie française, le 13 Février 1820, et au séjour de l'équipage sur cette terre déserte <sup>(1)</sup>; il nous suffira conséquemment de dire que l'Expédition quitta les Malouines le 27 Avril 1820 sur un bâtiment américain que le hasard avait amené dans ces parages, et dont M. Freycinet fit l'acquisition; qu'elle relâcha d'abord à Monte-Video; que le 7 Avril, après un séjour d'un mois dans la rivière de la Plata, *La Physicienne* (c'était le nom qu'on avait donné à ce bâtiment) fit voile pour Rio-Janeiro, et qu'elle y aborda le 19. Pendant un séjour de trois mois, nos navigateurs répétèrent à Rio les observations de divers genres qu'ils y avaient faites dans leur premier passage. Enfin, le 13 Septembre, *La Physicienne* quitta le Brésil. Le mauvais temps la força le 10 Novembre à relâcher à Cherbourg; le 12 elle quitta ce port, et arriva le 13 au Havre où elle a été désarmée. La durée du voyage a donc été de trois ans et près de deux mois. La longueur totale de la route que l'Expédition a parcourue se monte à environ 23600 lieues de 25 au degré (10489 myriamètres).

## OBSERVATIONS DU PENDULE.

« La figure de la terre peut également se déduire de la comparaison du nombre d'oscillations que fait en 24 heures un même pendule de longueur invariable dans des lieux situés sous diverses latitudes, et de la comparaison des longueurs différentes que doit avoir un pendule simple pour exécuter dans tous ces lieux le même nombre d'oscillations en un temps donné. Ces méthodes exigent l'une et l'autre qu'on détermine dans chaque station quel nombre d'oscillations y fait en un jour moyen ou sidéral le pendule dont on se sert; elles diffèrent seulement en ce point que dans la première, il est indispensable que l'appareil oscillant n'éprouve jamais d'altération ni dans sa forme, ni dans ses dimensions, tandis que lorsqu'on suit la seconde, cette invariabilité n'est pas nécessaire puisqu'on mesure la longueur après chaque observation. Cette dernière partie de l'expérience est fort délicate, et exige un établissement particulier qu'on se serait difficilement procuré sur les côtes désertes où M. Freycinet devait aborder. Tel est le motif qui déterminait ce navigateur à se borner à l'emploi du pendule invariable. On décida toutefois que l'Expédition emporterait deux de ces instruments, et que leur construction serait confiée à M. Fortin.

« Chacun des deux pendules que fournit d'abord cet habile artiste est formé d'un cylindre de cuivre, au bout duquel est une lentille lourde du même métal

qui fait corps avec lui, puisque le cylindre et la lentille ont été fondus d'un seul coup. A l'autre extrémité du cylindre est invariablement attaché le couteau affilé d'acier destiné à supporter le pendule. Durant les expériences, le couteau repose sur un plan d'agate parfaitement dressé. La forme et le diamètre qu'on avait donnés aux tiges de ces deux pendules, les soins apportés dans la construction des caisses et dans l'emballage, permettaient d'espérer qu'ils n'éprouveraient durant le voyage aucune flexion appréciable. Peut-être pouvait-on craindre que la grosseur du cylindre ne rendît un peu délicate l'évaluation de sa température. Quoiqu'une telle cause d'erreur soit dans la classe de celles dont un observateur attentif peut aisément apprécier l'influence, puisqu'il est le maître de la renfermer entre des limites très resserrées, ce soupçon néanmoins s'était à peine présenté, qu'on ordonna la construction d'un nouveau pendule invariable à tige plate. Notre confrère, M. Breguet, qui avait déjà confié gratuitement un de ses chronomètres à M. Freycinet, voulut encore y joindre un pendule particulier, exécuté sous sa direction et à ses frais, d'où il est résulté que nos voyageurs ont eu à leur disposition quatre pendules invariables: savoir, deux pendules de cuivre à tige cylindrique, qui ont toujours été désignés dans les registres par les N<sup>os</sup> 1 et 3; un pendule du même métal, mais à tige plate, construit par M. Fortin; il porte le N<sup>o</sup> 2; enfin le pendule N<sup>o</sup> 4 de M. Breguet, qui a une tige en bois verni, une lentille plate et très lourde en cuivre, et un couteau d'un alliage particulier fort dur et peu susceptible d'oxydation.

« Avant le départ de l'Expédition, ces quatre instruments avaient été observés à Paris en 1817 par MM. Freycinet, Lamarque, Mathieu et l'un de nous (M. Arago). On s'était ainsi procuré un terme de comparaison pour toutes les observations analogues qui devaient être faites dans les deux hémisphères et, ce qui n'était pas moins indispensable, le moyen de reconnaître au retour, si, durant le voyage, les tiges ou les couteaux avaient éprouvé des altérations appréciables. Tel est effectivement l'objet des observations que fait maintenant à Paris M. Freycinet, et dont il ne tardera pas, sans doute, de rendre compte à l'Académie.

« Il serait aussi long qu'inutile de décrire ici la marche qu'on a suivie dans ces premières expériences, et à laquelle M. Freycinet s'est conformé dans tous ses lieux de relâche; il nous suffira de dire qu'on ne pouvait pas adopter la méthode des coïncidences, dont Borda et tant d'autres observateurs après lui ont tiré un si heureux parti, puisque nos navigateurs n'em-

(1) Voir la relation insérée au Moniteur du 22 Juillet 1820. N<sup>o</sup> 210.



porteraient pas d'horloge, et d'ajouter qu'en admettant la bonté du chronomètre, le nouveau procédé, comme l'expérience l'a prouvé, le cède à peine à l'ancien en exactitude. Il eut été facile, à Paris, de découvrir les plus petites irrégularités dans la marche de la montre, par les comparaisons répétées qu'on en faisait avec la pendule sidérale de l'Observatoire. Un tel moyen de vérification devant manquer partout ailleurs, M. Freycinet s'est astreint à comparer 7 à 8 fois par jour le chronomètre N° 72, qui dès l'origine avait été destiné aux observations du pendule, à trois autres chronomètres de Louis Berthoud et à celui de M. Breguet. On sera dès lors en mesure de tirer parti des observations, quand même la marche du garde-temps N° 72 se serait quelquefois un peu dérangée.

« Pour s'assurer que le trépied en fer qu'emportait M. de Freycinet, et sur lequel devait reposer l'appareil durant les expériences, avait toute la solidité convenable, on suspendit successivement un des pendules à ce trépied et à un support épais en fer forgé, fixé sur deux fortes traverses du même métal scellées avec soin dans un des murs de l'Observatoire et fortifiées encore par deux arcs-boutants. Le nombre d'oscillations du pendule en 24 heures était exactement le même dans les deux cas. Ceux qui ont été témoins des curieuses expériences faites récemment par notre confrère M. Breguet, sur les influences que deux horloges appuyées au même mur exercent l'une sur l'autre, ne considéreront pas la vérification dont nous venons de parler comme superflue.

« Les angles horaires destinés à régler la marche du chronomètre N° 72, ont été pris quelquefois avec des instruments à réflexion, le plus souvent à l'aide d'un cercle répétiteur astronomique. Nous ajouterons enfin que partout on a déterminé la température avec les mêmes thermomètres, et qu'il ne pourra y avoir conséquemment aucune incertitude sur les corrections qui en dépendent, puisqu'avant le départ on avait soigneusement comparé ces instruments avec ceux de l'observatoire de Paris.

« Rio-Janeiro est le premier lieu de relâche où le Capitaine Freycinet ait séjourné assez longtemps pour y établir les appareils du pendule. En Janvier 1818, il observa dans cette ville le pendule N° 1 à tige cylindrique de cuivre, et le pendule N° 2 à tige plate. A son second passage à Rio, en Août 1820, il y a fait successivement osciller les quatre pendules.

« Au cap de Bonne Espérance, où Lacaille avait déjà mesuré le pendule absolu en 1752, M. de Freycinet a déterminé le nombre d'oscillations de ses quatre pendules invariables. Le calcul que l'un de nous a fait de ces observations nous permet d'annoncer qu'elles ne confirment pas la conséquence qu'on avait déduite des opérations de Lacaille sur la dissemblance des

deux hémisphères.

« Les observations des trois pendules en cuivre qui ont été faites à l'isle de France, et surtout celles du port Jackson, fourniront aussi sur cette question des données précieuses. Ces dernières, comparées aux observations faites au Cap, presque sous la même latitude, mais à 134° de différence en longitude, nous apprendront, autant du moins que ce genre d'observations le comporte, si dans l'hémisphère austral les parallèles ont un aplatissement sensible.

« Les opérations de M. Freycinet auraient été imparfaites s'il n'avait pas déterminé sous l'équateur même, ou du moins très près de cette ligne, le nombre d'oscillations de ses pendules. C'est à Rawak, petite île dépendante de la Nouvelle Guinée, et située par 1° 1/2 seulement de latitude sud, qu'ont été faites les observations des quatre pendules invariables auxquelles toutes les observations analogues devront être comparées, lorsqu'on voudra calculer la valeur de l'aplatissement des deux hémisphères.

« Cet aplatissement, soit qu'on le tire des longueurs différentes du pendule absolu, soit qu'on le déduise du nombre d'oscillations qu'exécute en 24 heures une même pendule de longueur invariable dans divers lieux, est déterminé avec d'autant plus de précision que ces lieux sont plus éloignés en latitude. On devine, d'après cela, tout le prix qu'auraient eu, dans cette recherche, des observations faites au cap Horn, dont la latitude australe est de 55° 59'. Malheureusement, comme on l'a vu, une violente tempête ne permit pas à l'Expédition d'y séjourner. Les observations des Malouines auraient pu remplacer celles du cap Horn; mais devait-on espérer qu'à la suite d'un naufrage, jetés sur une île entièrement déserte, forcés de pourvoir, par la chasse, à la nourriture journalière de cent vingt personnes, occupés de préparer en toute hâte la chaloupe sur laquelle devaient s'embarquer ceux qui, malgré tous les hasards de l'entreprise, s'étaient présentés en foule pour aller en Amérique réclamer de prompts secours, nos navigateurs auraient assez de temps et de tranquillité d'esprit pour compter minutieusement, durant des journées entières, les oscillations de leurs pendules? Nous ajouterons d'ailleurs, que pendant le séjour de l'Expédition dans la Baie française, on n'obtint que de loin en loin les angles horaires destinés à régler la marche des montres, le soleil ayant été presque continuellement caché par d'épais brouillards, le matin et le soir. Dans une telle réunion de circonstances, faudra-t-il beaucoup compter sur les résultats de l'unique série d'observations du pendule que M. Freycinet nous rapporte des Malouines?

« Durant sa longue navigation, l'*Uranie* s'est presque constamment maintenue au Sud de l'Équateur. Ses

seules relâches dans notre hémisphère ont été celles des Mariannes et des îles Sandwich. A Guham, la principale des Mariannes, M. Freycinet a observé les quatre pendules; à Mowi, le pendule N° 1 seulement.

« Il nous reste, pour terminer cet article du Rapport, à faire connaître les Officiers qui ont participé aux observations du pendule. C'est M. Freycinet qui a constamment dirigé en personne le travail, et s'est toujours chargé lui-même de placer et de rectifier les appareils. Nous avons, en outre, remarqué avec plaisir, puisque c'est une garantie de leur exactitude, qu'il n'y a pas eu dans tout le voyage une seule série d'observations de ce genre à laquelle il n'ait pris la plus grande part. Nous citerons ensuite M. Lamarque; Commandant en second et Officier d'un rare mérite. M. Duperrey, dont le nom figurera honorablement dans plusieurs autres paragraphes de ce Rapport; M. Fabré, élève de la marine de première classe; M. La Biche, que nous devrions peut-être nous abstenir de nommer pour ne pas réveiller les regrets que sa mort prématurée a inspirés à tous ses compagnons; M. Berard, frère de l'habile chimiste que l'Académie a couronné pour la seconde fois dans la dernière Séance publique; M. Guérin, élève de la marine; M. La Borde, le premier des Officiers qui ait succombé aux fatigues de la campagne; M. Pellion, qui a enrichi le portefeuille de l'Expédition d'un grand nombre de jolis dessins, et MM. les Élèves de première classe, Raillard, Ferrand et Dubaut.

#### MAGNÉTISME.

« Après les observations relatives à la détermination de la figure du globe, rien ne pouvait intéresser davantage les physiciens que la recherche des lois des phénomènes magnétiques; malheureusement cette question paraît extrêmement compliquée.

« On sait, sans qu'on en connaisse la cause, que la déclinaison et l'inclinaison de l'aiguille aimantée éprouvent dans chaque lieu de la terre des altérations annuelles très sensibles, et dont l'étude est d'autant plus importante qu'il serait impossible sans cela de réduire à une époque commune, et de rendre comparables les mesures faites dans différentes années. Les nombreuses observations recueillies par l'Expédition fourniront aux géomètres qui s'occuperont de ces recherches des données précieuses.

« Il sera bon, toutefois, d'établir ici deux classes distinctes dans le travail de M. Freycinet. La première renfermera les observations des lieux de relâche; dans la seconde seront comprises les observations faites à la voile.

« Les premières, et surtout les mesures très délicates d'inclinaison, nous paraissent pouvoir être placées sur la ligne de tout ce qui a été publié de plus

parfait, non seulement par les navigateurs, mais encore par les physiciens sédentaires qui ont pu choisir le temps et les circonstances les plus favorables à leurs observations. Nous transcrirons ici, comme preuve de cette assertion, les inclinaisons mesurées à la petite île de Rawak avec cinq aiguilles différentes. On verra que les discordances extrêmes s'élèvent à peine à 7'.

Aiguille N° 1 de Lenoir	inclinaison	=	14° 23'
» N° 0 de Lenoir	»	=	14° 30'
» N° 3 de Breguet	»	=	14° 29'
» N° 2 de Breguet	»	=	14° 26'
» de Richer	»	=	14° 29'

« On a mesuré les déclinaisons à terre avec de bons instruments et d'après les meilleures méthodes. Les observations azimutales destinées à faire connaître le gisement de la mire ont été faites sur plusieurs points avec le théodolite, dans d'autres avec les cercles répéteurs astronomiques ou à réflexion, quelquefois par le concours de ces trois méthodes à la fois. A Rawak, par exemple, on ne trouve pas moins de quarante-quatre séries distinctes d'observations azimutales.

« Malgré tous ces soins, les déclinaisons déterminées à terre pourraient être affectées d'une erreur constante, dépendante du défaut de parallélisme entre l'axe optique de la lunette et la ligne marquée Nord-Sud sur le cercle gradué. M. Freycinet qui, pendant tout le voyage et par un oubli de l'artiste, n'avait pour cet objet aucun moyen de rectification, a fait depuis son retour, conjointement avec l'un de nous, les vérifications nécessaires; il en est résulté que toutes les déclinaisons déterminées à terre ont besoin d'une petite correction de 7'.

« Les observations relatives à l'intensité des forces magnétiques ont été faites pendant chaque relâche avec plusieurs aiguilles. Avant d'annoncer à l'Académie ce qu'on devait attendre de cette partie du travail de M. Freycinet, il nous a paru indispensable de comparer la charge de magnétisme que conservent les aiguilles horizontales qui ont été le plus souvent et le plus longuement observées à celle qu'on leur avait communiquée, il y a quatre ans, au départ de l'Expédition. Voici quels ont été les résultats.

« Une aiguille qui avait appartenu à M. Coulomb, faisait dans le jardin de l'Observatoire en 1817, avant le départ de M. Freycinet, cent oscillations en 16' 33"; elle en fait maintenant trois de moins dans le même temps.

« Une seconde aiguille d'acier, construite par M. Fortin, employait il y a 4 ans, 17' 3" à faire cent oscillations; dans le même temps elle n'en fait maintenant que quatre-vingt-dix-huit. La perte de magnétisme a donc été assez légère sur ces deux aiguilles, pour

qu'on puisse espérer de calculer avec une exactitude suffisante les corrections qu'il faudra appliquer aux diverses observations d'intensité. Ces observations d'inclinaison et d'intensité à terre ont été faites presque toutes par M. Freycinet lui-même. Les Officiers qui se sont ensuite le plus fréquemment associés à son travail sont MM. Lamarche, Duperrey, La Biche, Berard, Pellion et Fabré.

« M. John Macdonald avait fait il y a quelques années, dans les *Transactions philosophiques*, deux séries d'observations de variations diurnes de l'aiguille aimantée, faites en 1795 et 1796, au fort Marlborough de Sumatra et à S<sup>te</sup> Hélène. Il ne paraît pas que depuis cette époque, les navigateurs qui ont parcouru les régions équinoxiales aient donné aucune attention à ce phénomène si singulier. Les observations de ce genre que M. Freycinet nous rapporte seront conséquemment pour la science une très précieuse acquisition.

« Le travail de M. Macdonald conduisait à deux conséquences importantes: l'une, que tous les physiciens paraissent avoir adoptée, est que les variations diurnes entre les tropiques ont sensiblement moins d'étendue qu'en Europe; l'autre, à laquelle on a fait moins d'attention, est qu'aux mêmes heures où dans nos climats l'extrémité nord de l'aiguille marche à l'ouest, le mouvement au fort Marlborough et à S<sup>te</sup> Hélène, qui sont situés au sud de l'équateur, s'exécute en sens contraire ou vers l'Est.

« M. Macdonald n'a tiré de sa remarque aucune conclusion générale; il admet même que le sens des variations diurnes est lié à celui des déclinaisons, puisqu'il se hasarde à prédire que, dans l'Inde, par exemple, si la déclinaison absolue est orientale, l'aiguille du matin au soir marchera dans un certain sens, et qu'aux mêmes heures on apercevra un mouvement directement contraire, si la déclinaison absolue est occidentale. Les observations de M. Freycinet ne paraissent pas devoir confirmer ces conjectures.

« Nous avons trouvé en effet, dans les registres de l'Expédition, six séries d'observations de variations diurnes. Elles ont été faites à l'isle de France, à Timor, à Rawak, à Guham, à Mowi et au port Jackson. Aux îles Mariannes et Sandwich, situées dans l'hémisphère boréal, la pointe nord de l'aiguille marche vers l'ouest, comme en Europe, depuis huit heures du matin jusqu'à une heure après midi, quoique la déclinaison absolue de la boussole y soit orientale; aux stations de Timor, de Rawak et du port Jackson, situées au sud de l'équateur, la pointe nord de l'aiguille marche pendant toute la matinée en sens opposé, ou vers l'est. Remarquons qu'à Timor, l'aiguille décline vers l'ouest, tandis qu'à Rawak et au port Jackson, au contraire, sa déviation est vers le nord-est.

« On voit donc que les observations faites au nord de la ligne concordent avec celles d'Europe; et celles de l'hémisphère austral présentent, comme les observations déjà citées de Macdonald, un mouvement diamétralement opposé. L'isle de France ferait seule exception à cette règle; mais pour que l'anomalie disparaisse, il suffit d'admettre que la note qui accompagne les observations se rapporte, non à la position directe de la mire, mais à la position renversée, telle que la voyait l'observateur en visant au travers de la lunette magnétique. Cette explication est d'autant plus naturelle que la forme de la mire à l'isle de France rendait la méprise très facile.

« Quoiqu'il en soit, tout doute disparaîtra à ce sujet par la comparaison des observations qu'envoie M. Lislet Geoffroi, ancien Correspondant de l'Académie des Sciences, avec celles de l'Expédition.

« Un fait que le voyage de M. Freycinet aura mis hors de toute contestation est le peu d'étendue des oscillations diurnes entre les tropiques. Ceci découlait déjà du travail de M. Macdonald; mais comme l'aiguille dont cet Officier se servait était supportée par une pointe, on pouvait craindre qu'un défaut de mobilité n'eût été en partie la cause de la petitesse de ses résultats. A quoi on doit ajouter que le magnétisme, comme on en a des exemples, est quelquefois distribué le long d'une aiguille d'acier, de manière à la rendre presque tout à fait insensible aux oscillations diurnes. Ces doutes ne s'appliquent point aux observations de nos navigateurs. Leur aiguille était supportée par une soie détordue à la manière de Coulomb; et quoique durant le voyage elle soit restée constamment dans le même état, elle a néanmoins donné dans diverses stations des variations journalières fort inégales. A Timor, en effet, ces variations étaient de 6' 5; à Rawak elles avaient déjà éprouvé un grand affaiblissement et atteignaient à peine 3; aux Mariannes on trouve seulement 1/3 de minute de plus qu'à Rawak; mais aux îles Sandwich et au port Jackson, la même aiguille parcourait du matin au soir un arc de 9'.

« Si la variation diurne du matin est occidentale au nord de l'équateur et orientale au midi de ce plan, sur l'équateur même elle devrait être nulle. Nous venons de voir cependant qu'à Rawak, dont la latitude sud-est est à peine de 1/40 de degré, l'aiguille oscille tous les jours dans un arc de 3'. Ce résultat semblerait indiquer, surtout quand on le compare à la valeur de l'oscillation diurne aux Mariannes, que ce n'est point l'équateur terrestre, mais bien l'équateur magnétique qui sépare la zone des variations occidentales de la zone des variations contraires. Il résulterait de là, comme on voit, un moyen nouveau et très facile de déterminer quelques points de l'équateur ma-



gnétique. Des observations faites entre cet équateur et la ligne équinoxiale, à Fernambouc, par exemple, au Cap Comorin, au sud de Ceylan, dans les parties nord de Sumatra et de Borneo, aux îles Pelew etc., offriraient donc maintenant un grand intérêt.

« Nous espérons que l'Académie voudra bien nous pardonner les détails dans lesquels nous sommes entrés sur cette partie des travaux de M. Freycinet. Les bonnes observations ne contribuent pas seulement aux progrès de la Science par les questions qu'elles résolvent, mais par celles dont elles font naître l'idée.

« L'Expédition aurait répondu fort imparfaitement à l'attente du Gouvernement et de l'Académie, si elle n'avait rapporté en observations magnétiques que celles qui ont été faites pendant les relâches. Les courbes le long desquelles les déclinaisons ont les mêmes valeurs, les courbes d'égale inclinaison et d'égale intensité, ont, sur le globe, des formes tellement singulières, qu'il est à peine permis d'en déterminer quelques points par interpolation. Multiplier beaucoup les observations est donc le seul moyen d'arriver sur ce sujet à des résultats certains.

« Les journaux de l'Expédition renferment, pour chaque jour où le soleil s'est montré, et cela depuis le départ de Toulon jusqu'à l'arrivée au Havre, un grand nombre de déterminations de la déclinaison. Les observations d'inclinaison à la mer ont commencé plus tard et datent seulement de la relâche à Timor. Mais aussi à partir de cette époque, et jusqu'à la seconde relâche à Rio-Janeiro, c'est-à-dire pendant près de deux ans, elles ont été journellement suivies avec un zèle et une persévérance qui ne se sont jamais démentis. Un exemple pris au hasard sur les registres nous a offert cinquante mesures d'inclinaison faites en un seul jour, avant et après le renversement des pôles de l'aiguille.

« Les mesures d'inclinaison faites par M. Freycinet constatent parfaitement la singulière inflexion de l'équateur magnétique dans la mer du Sud qui se déduisait des observations de Cook. La discussion détaillée des observations fera voir si cette inflexion a toujours la même étendue, et si elle a changé de longitude.

« L'inexactitude des mesures d'inclinaison et de déclinaison faites à la mer ne dépend pas seulement du défaut de stabilité du navire; les masses de fer employées dans sa construction, les canons, les ancres, les lests etc. ont sur ces résultats une influence particulière dont les lois ne sont pas encore parfaitement connues, malgré les essais nombreux et variés qui ont été faits récemment par plusieurs physiciens et navigateurs. On a toutefois assujéti à des formules empiriques assez approchées, les variations de déclinaison et d'inclinaison qui résultent de ces attrac-

tions locales dans divers azimuts de la quille, relativement au méridien magnétique, et même les changements qui dépendent de la position du navire sur le globe. Quant aux variations absolues, elles exigent pour chaque bâtiment, et même après chaque changement dans l'arrimage, une série d'expériences destinées à faire connaître les constantes des formules.

« Nous avons remarqué avec plaisir qu'on trouvera dans les essais faits sur divers points par M. Freycinet, tous les moyens possibles de rectification. C'est à M. Lamarche que le Capitaine Freycinet avait confié la direction des observations magnétiques à faire en pleine mer. Aussi est-il de tous les Officiers de l'Expédition celui à qui nous en devons le plus grand nombre.

« M. Freycinet, quand ses autres occupations le lui ont permis, a pris lui-même très fréquemment une part directe aux mesures d'inclinaison et d'intensité. Les observateurs dont nous avons ensuite rencontré le plus fréquemment les noms dans les registres, sont MM. Bérard, Raillard, Guerin, Fabré et Dubaut.

#### GÉOGRAPHIE.

« Les déterminations des longitudes par un seul chronomètre ne peuvent guère, en général, contribuer maintenant aux progrès de la Géographie. Les changements brusques qu'éprouve quelquefois, durant plusieurs jours, le meilleur de ces instruments, sont d'autant plus à craindre que, s'ils arrivent en pleine mer et si la marche reprend ensuite à terre son ancienne valeur, l'observateur peut complètement ignorer que des irrégularités aient eu lieu. Un moyen se présente de sortir de ce doute, c'est de ne compter sur les longitudes fournies par le transport de l'heure, qu'autant que plusieurs montres marines différentes donnent le même résultat.

« Il n'est pas tout à fait sans exemple que trois ou quatre de ces montres, placées sur le même bâtiment, se soient simultanément dérangées dans le même sens et à peu près de la même quantité. Mais ce cas est assez rare pour qu'en général on doive accorder quelque confiance aux déterminations qui se confirment ainsi mutuellement.

« Nous avons déjà dit que M. Freycinet avait emporté cinq chronomètres. Ces instruments ont été journellement comparés entre eux durant tout le voyage, après les séries d'angles horaires. Les longitudes des côtes où l'Expédition a abordé, ou en vue desquelles elle a passé, pourront donc se déduire de chaque chronomètre séparément. Nous avons pensé devoir examiner les résultats de cette méthode à l'égard de Rio-Janeiro, dont la position a été récemment le sujet de quelques contestations entre les géographes; et nous sommes partis pour cela de la supposition que Santa

Cruz de Ténériffe est sous les  $18^{\circ} 36' 0''$  de longitude occidentale. La comparaison que nous avons faite de la marche diurne des montres à Sainte Croix et à Rio, nous a d'abord appris que les N<sup>os</sup> 144 et 150 de Berthoud avaient trop varié pendant la traversée pour être employés dans cette recherche. Les autres montres, au contraire, marchaient au Brésil à fort peu près comme à Ténériffe. Voici les trois longitudes qu'elles donnent pour le Château de Rio:

Le N<sup>o</sup> 72 de M. Berthoud .....  $45^{\circ} 36' 38''$

Le N<sup>o</sup> 158 du même artiste ...  $45^{\circ} 35' 49''$

et Le N<sup>o</sup> 2868 de M. Breguet ....  $45^{\circ} 44' 10''$

« La moyenne, ou  $45^{\circ} 38' 52''$ , ne diffère pas d'une minute de degré du résultat inséré dans les anciennes *Connaissances des Temps*. Ces mêmes montres indiquent l'erreur considérable de  $36' 1/2$  en moins sur la longitude qu'un voyageur moderne a fait adopter pour le cap Frio. La détermination obtenue par M. le Baron Roussin dans sa dernière campagne hydrographique est de 2 minutes seulement plus petite que celle du Capitaine Freycinet.

« Les bornes dans lesquelles il est nécessaire de conscrire ce Rapport ne nous permettent pas de donner de plus grands détails sur les déterminations chronométriques des longitudes. Il nous a semblé toutefois que nous devions mettre sous les yeux de l'Académie un aperçu des observations faites à terre avec les cercles répéteurs astronomiques et à réflexion, parce que de telles observations promettent une grande exactitude. On y verra d'ailleurs une nouvelle preuve du zèle dont tous les officiers de l'Expédition étaient animés, même pour les objets qui occupaient dans le voyage une place secondaire.

« En suivant l'ordre des relâches, nous trouvons d'abord 17 séries de distances du soleil à la lune, qui fourniront une nouvelle détermination de la longitude de Rio-Janeiro, et 6 séries de hauteurs circumméridiennes du soleil par la latitude. Nous ne parlerons ici ni des observations du Cap, ni de celles de l'île de France, la position de ces deux points étant bien connue depuis longtemps. La longitude de la baie des Chiens marins pourra se calculer indépendamment du transport du temps, par 24 séries de distance du soleil à la lune. On n'a pu obtenir à terre, dans cette baie, que deux séries de hauteurs du soleil. Mais les journaux renferment un grand nombre d'observations faites sur le bâtiment à l'ancre, et qui complèteraient, s'il était nécessaire, la détermination de la latitude.

« La position de la ville d'Agagna aux Mariannes a été déterminée par 23 séries de hauteurs circumméridiennes d'étoiles, et par 22 séries de distances. La latitude du fort Santa Cruz, dans le port S<sup>t</sup> Louis, se déduira de 9 séries de hauteurs circumméridiennes d'étoiles; celle de l'île aux Chèvres de 2 séries du so-

leil.

« A Owyhée, la seule des îles Sandwich où M. Freycinet ait séjourné assez longtemps pour s'y livrer à des observations astronomiques, nous avons trois séries des hauteurs du soleil pour la latitude, et 56 séries de distance de cet astre à la lune.

« Au port Jackson, dans la Nouvelle Hollande, nos navigateurs ont déterminé la hauteur du pôle austral par 10 étoiles différentes, et la longitude par 40 séries de distances de la lune au soleil. La position de la Baie française, aux Malouines, résultera de 12 séries des hauteurs circumméridiennes du soleil, et de 5 séries de distances.

« Enfin Monte-Video, à l'embouchure du Rio de la Plata, a été déterminée par 19 séries de distances lunaires, et 11 séries de hauteurs méridiennes du soleil. Les observateurs qui ont pris part au travail dont nous venons pour ainsi dire de présenter le catalogue, sous l'inspection immédiate du Capitaine Freycinet, sont MM. Duperrey, Raillard, Berard, Fabré, Pellion, Dubaut, Guérin, Lamarche, La Biche et Ferrand. On remarquera ici, comme on a pu le faire précédemment, que l'ordre dans lequel les noms sont placés n'indique pas celui des grades, et qu'il a été uniquement déterminé par une participation plus ou moins fréquente au genre particulier d'observations dont il est question dans chaque paragraphe du Rapport.

#### HYDROGRAPHE.

« M. Freycinet et les Officiers qui ont servi sous ses ordres se sont livrés avec le plus grand zèle durant la campagne de l'*Uranie* aux observations hydrographiques. Leurs opérations compléteront nos connaissances sur plusieurs groupes d'îles du Grand Océan, dont, malgré leur importance, il paraît que jusqu'à présent on ne s'était pas suffisamment occupé. Les travaux de ce genre ont commencé sur la côte occidentale de la Nouvelle Hollande, par la baie des Chiens marins, dont on a complété la reconnaissance que M. Freycinet avait faite lui-même pendant le voyage de M. Baudin. Ce travail a donné lieu à la découverte d'un banc de sable. Son gisement a été déterminé avec précision. La connaissance de ce danger sera fort importante pour la sûreté des bâtiments qui fréquentent la baie.

« Dans la traversée de l'*Uranie*, de la Nouvelle Hollande à Waigiou, plusieurs parties de la côte de Timor et de quelques petites îles environnantes ont été relevées avec soin.

« En passant entre l'île Bourrou et les îles d'Amboine et de Ceram, M. Freycinet a eu l'occasion de reconnaître l'exactitude de la carte de ce détroit, levée pendant le voyage du contre-amiral d'Entrecasteaux.

Quelques détails, dont cet Officier n'avait pas eu connaissance, ont été explorés par les géographes de l'*Uranie*. En suivant toujours la même route, M. Freycinet a eu l'occasion de déterminer les îles situées au sud de Gilolo et d'examiner, au nord de l'île Rouib, un archipel très dangereux qu'aucun navigateur n'avait encore visité. Parvenu à Waigiou, M. Freycinet a fait lever les portions de la côte nord de cette île que le contre-amiral d'Entrecasteaux n'avait pu voir qu'en passant. Ses travaux fourniront aussi des cartes détaillées de Manouaran, de Rawak et de quelques portions des îles Ayou. C'est toutefois aux îles Mariannes, l'un des principaux points de relâche, qu'a été exécuté le travail hydrographique le plus complet de la campagne. L'île de Guham, par exemple, qui en est le chef-lieu, a été visitée avec le plus grand détail dans tout son contour par des canots. Il en est de même de l'île Rota et d'une partie considérable du Tinian. Lorsqu'on réunit les travaux de Lapeyrouse à ceux des Officiers de l'*Uranie*, il ne reste que l'îlot le plus septentrional qui n'ait pas été déterminé de position par des navigateurs français. Or, comme cet îlot a été visité par Malaspina, il en résulte que nous possédons maintenant tous les éléments d'une excellente carte de l'important archipel des Mariannes.

« Les opérations hydrographiques de l'expédition dans l'Archipel des îles Sandwich nous auront procuré les cartes de plusieurs parties de côtes assez étendues, ainsi que les plans de différents ports et mouillages.

« Dans la traversée des îles Sandiwh au port Jackson, M. Freycinet a découvert, à l'est de l'Archipel des Navigateurs, une petite île qui a reçu le nom d'*Île Rose*. La position de plusieurs îles peu étendues et très éloignées des grandes masses de terre a été déterminée pendant le voyage. Ces îles seront désormais des points de reconnaissances, où des vaisseaux ayant à traverser le Grand Océan pourront aller, comme par échelons, vérifier leurs longitudes.

« En revenant de la Nouvelle Hollande, dans l'Océan Atlantique méridional, par le sud de la Nouvelle Zélande, M. Freycinet a vérifié d'abord la position de l'île Campbell, et ensuite celle de plusieurs petites îles situées à l'extrémité australe du Nouveau Continent, telles que Saint Ildefonse, Diego-Ramirez, Barnevelt, Evoutz, etc. etc.. L'Atlas renferme aussi les cartes de plusieurs portions de côtes de la Terre-de-feu.

« L'accident qui, aux îles Malouines, mit fin à la navigation de la corvette l'*Uranie*, n'interrompt point les travaux hydrographiques de l'Expédition. Ces travaux nous auront procuré des cartes de la côte nord et de la côte nord-est de la plus orientale des Malouines, ainsi que les plans de trois ports qui y

sont situés.

« Tel est l'exposé sommaire des immenses opérations hydrographiques qui ont été faites pendant la campagne de l'*Uranie*. La plupart des dessins sont déjà terminés; nous les avons eu sous les yeux ainsi que les cahiers des données qui leur ont servi de base. Tout nous autorise à penser que ce travail, dont la publication exigera trente ou trente-quatre planches, pourra être mis en parallèle avec les meilleurs ouvrages de ce genre.

« Nous ne devons pas oublier de faire remarquer, en terminant cet article, que la presque totalité du beau travail hydrographique dont nous venons d'entretenir l'Académie a été faite par M. Duperrey. Sur quelques points, cet habile Officier a été secondé par MM. Labiche et Berard. Ce dernier a aussi levé de son côté, aux Mariannes par exemple, plusieurs plans particuliers.

#### MÉTÉOROLOGIE.

« On ne peut guère espérer dans nos climats d'arriver à quelque résultat général sur l'ensemble des phénomènes météorologiques, qu'à l'aide des moyennes convenablement combinées d'une longue suite d'observations. À l'équateur, au contraire, les perturbations sont si rares et si faibles, qu'il suffit presque d'une semaine, non seulement pour apercevoir, mais encore pour mesurer les effets des causes constantes. En deux fois 24 heures, par exemple, on reconnaît la période diurne barométrique, et 5 ou 6 jours pris au hasard en font apprécier l'étendue. À Paris, les moyennes d'un mois ne rendent pas toujours la période manifeste; et il est très douteux que les effets fortuits de causes accidentelles se soient constamment balancées dans les moyennes de deux ou trois années d'observations. On pouvait donc espérer que les séjours de peu de durée que M. Freycinet devait faire dans chacun de ses points de relâche, seraient cependant suffisants pour résoudre plusieurs importantes questions relatives à la météorologie des régions équinoxiales.

« Nos connaissances sur cet objet se sont considérablement accrues depuis quelques années, et on les doit, en grande partie, aux travaux de deux Membres de cette Académie. Il restait toutefois à déterminer, par des mesures précises, si, dans la période diurne barométrique dont nous parlions tout à l'heure, les heures des maxima et des minima entre les tropiques sont les mêmes en toutes saisons et dans tous les lieux. On pouvait encore se demander si l'oscillation du mercure dans le tube du baromètre a partout la même étendue, et dans ce cas, quelle en est exactement la valeur. Plusieurs physiciens ont supposé que la pression moyenne de l'atmosphère est sensible-



ment moindre à l'équateur que dans nos climats. On peut d'abord s'étonner que cette opinion puisse faire encore l'objet d'un doute; mais si l'on remarque combien les baromètres se dérangent facilement, combien il est rare d'en trouver deux qui présentent un accord parfait, soit à raison de la position défectueuse des zéros des échelles, soit à cause que les artistes ne tiennent pas ordinairement compte des effets de la capillarité, soit enfin, le plus souvent, parce que ces instruments ne sont pas également bien purgés d'air, on concevra aisément que les occasions se soient rarement présentées de comparer les hauteurs moyennes du baromètre, sous les tropiques et en Europe, de manière à ne pas craindre, par exemple, dans le résultat, une erreur d'un demi-millimètre.

« Pour assurer que ces questions et d'autres dont nous nous abstenons de faire ici l'énumération, trouveront des solutions complètes dans les observations que M. Freycinet nous rapporte, il faudrait les avoir entièrement discutées. Toutefois, l'examen qu'en a fait la Commission lui permet d'annoncer, dès à présent, qu'elles seront utiles à la Science.

« Ce qui précède se rapporte aux observations faites à terre. Des journaux nautiques de l'Expédition nous ont offert, pour toute la durée du voyage, des observations du thermomètre et de l'hygromètre faites d'heure en heure, tant de jour que de nuit; des observations du baromètre à tous les intervalles de deux heures; comme aussi douze observations journalières de la température de la mer correspondantes aux mêmes époques. Une telle masse d'observations serait, en toute circonstance, une importante acquisition; mais nous pouvons ajouter que le travail de M. Freycinet et de ses collaborateurs est au moins tout aussi remarquable par son exactitude que par son étendue. Le Mémoire fort intéressant du Docteur Marcet qui a été inséré dans l'un des derniers volumes des *Transactions philosophiques*, tendrait à faire croire que la salure des eaux de l'Océan est plus considérable au sud de l'équateur que dans l'hémisphère boréal. Cette conséquence résulterait aussi des nombreuses observations faites par Bayly pendant le troisième voyage de Cook, tandis qu'on déduit tout le contraire des pesanteurs spécifiques déterminées par M. John Davy dans sa traversée de Londres à Ceylan. La question avait donc besoin d'un nouvel examen. M. Freycinet a remis ces jours derniers à l'un de vos Commissaires cinquante-cinq flacons d'eau de mer recueillie dans différents parages, au nord et au midi de l'équateur. Ces flacons sont encore parfaitement bien bouchés, et tout fait espérer qu'ils procureront à la Science quelques déterminations nouvelles et intéressantes.

« C'est peut-être ici le lieu de parler des effets de l'a-

lambic que l'Expédition avait emporté pour se procurer de l'eau douce par la distillation de l'eau de mer. M. Freycinet n'a eu besoin de cet appareil que sur la côte occidentale de la Nouvelle Hollande, où l'on ne trouve pas d'aiguade. La distillation a été faite en partie à bord et en partie sur le rivage; elle a duré 9 jours. Chaque opération était de douze heures. L'équipage, composé de cent-vingt hommes, n'a bu, pendant un mois, que de l'eau fournie par l'alambic; personne ne s'est plaint et n'a été incommodé. A la table du Commandant on en a bu pendant trois mois consécutifs sans le moindre inconvénient. M. Freycinet ajoute même, qu'à Timor, il a préféré l'eau de mer distillée à celle qu'il avait prise à terre. On voit, d'après cette intéressante expérience, combien il serait à désirer que les physiiciens et les constructeurs s'occupassent des meilleurs moyens d'installer des alambics à bord des vaisseaux.

#### HISTOIRE NATURELLE. ZOOLOGIE.

« Les détails dans lesquels nous allons maintenant entrer prouveront que le voyage du Capitaine Freycinet, dont on a déjà pu apprécier l'importance sous les rapports de l'Astronomie, de la haute Physique et de la Géographie, aura rendu aussi des services essentiels à l'histoire des animaux.

« Le Muséum du Jardin du Roi n'a pas été enrichi seulement, par les soins de MM. Quoi et Gaimard, chirurgiens de l'Expédition, d'un grand nombre d'objets très rares qui manquaient jusqu'ici à ses collections; ils nous ont procuré aussi des espèces entièrement nouvelles pour la Science, et en nombre considérable. Le zèle de ces deux voyageurs mérite d'autant plus d'éloges que, n'étant point naturalistes de profession, ils n'y ont pu porter que cette instruction générale qui embrasse à la fois les différentes parties de la Zoologie. Ils ont préparé eux-mêmes, avec un zèle infatigable, les animaux qu'ils ont recueillis; et conjointement avec M. Gaudichaud, pharmacien de l'*Uranie*, ils ont offert au Musée, avec un noble désintéressement, nombre d'objets curieux dont ils avaient fait l'acquisition pendant le voyage.

« Malgré la perte de dix-huit caisses dans le naufrage de la corvette l'*Uranie*, les collections rapportées par l'Expédition offrent encore, d'après le catalogue scientifique dressé par M. Valenciennes, aide naturaliste au Muséum, 25 espèces de mammifères, 313 d'oiseaux, 45 de reptiles, 164 de poissons, et un grand nombre de mollusques, d'annélides, de polypes etc..

« Le nombre de squelettes s'élève à 30 environ, parmi lesquels un homme de la race des Papous, un Tamandua (*Myrmecophaga tamandua*), une tête de tapir adulte etc..

« Ce serait dépasser les limites de ce Rapport que d'énumérer toutes les espèces nouvelles et rares que nous devons à l'expédition de M. Freycinet. Il suffit de dire en général, que les collections renferment 4 espèces nouvelles de grands mammifères, 45 d'oiseaux, parmi lesquels trois genres nouveaux, plus de 30 reptiles, et peut-être 120 poissons. Ceux-ci, conservés dans l'alcool, sont d'autant plus précieux, que presque tous ceux d'entre eux qui pouvaient être connus ne l'étaient que d'après des peaux mal conservées, ou d'après les dessins assez peu corrects de Commerson.

« Parmi les mollusques et les polypes se trouve un grand nombre des animaux qui habitent des coquilles, et que l'on n'avait pas encore eu l'occasion d'examiner; ils sont très bien conservés dans l'alcool (tels sont ceux des grands cônes, porcelaines, volutes, astrées, tubipores etc.). On peut regarder cette partie des collections de M. Freycinet comme l'une des plus précieuses acquisitions que l'histoire des animaux ait faites dans ces derniers temps.

« Outre les objets rapportées par l'expédition de M. Freycinet, on nous a soumis encore un nombre considérable de dessins d'oiseaux, de poissons, de coquilles, d'insectes, faits avec beaucoup d'exactitude par M. Arago, dessinateur de cette expédition.

« MM. Gaudichaud, et surtout M. Tanney jeune, fils du peintre célèbre que l'Institut a l'avantage de compter parmi ses Membres, ont aussi représenté en couleurs des objets intéressants pour l'histoire des mollusques et autres animaux marins sans vertèbres.

« Il résulte de cet exposé que, par l'intelligence et le zèle louable des médecins naturalistes embarqués sur la corvette l'*Uranie*, le cabinet du Roi, qui déjà venait de s'enrichir d'une zoologie à peu près complète du Cap de Bonne Espérance, due aux soins, à la persévérance sans bornes et à l'intrépidité de M. de Lalande, aura acquis des objets aussi intéressants que nombreux, et que, si l'on excepte l'expédition de Baudin pendant laquelle le zèle infatigable de Péron et Lesueur avait fait des collections prodigieuses, aucune expédition nautique n'a été aussi profitable à la Zoologie.

#### ENTOMOLOGIE.

« Pendant la relâche de l'*Uranie* à l'île de France, M. Freycinet adressa au Muséum d'Histoire naturelle quatre grandes caisses de fer blanc, renfermant environ 200 lépidoptères, et 4 ou 500 autres insectes qui provenaient du Brésil; une quarantaine d'espèces de crustacés du Cap de Bonne Espérance etc. faisaient également partie de cet envoi. Le nombre des insectes que cet habile navigateur a donné au Muséum depuis son retour s'élève à environ 1300. Notre confrère

M. Latreille, de qui nous tenons ces détails, estime que le nombre des espèces peut aller à 300. Ceux des insectes qui avaient été pris près de la Terre des Papous lui ont offert une quarantaine d'espèces nouvelles, parmi lesquelles il en est de fort remarquables.

« La collection des crustacés et des arachnides formée dans les mêmes parages mérite aussi, suivant M. Latreille, d'être signalée. Ce célèbre entomologiste n'a pu en faire jusqu'ici qu'un examen rapide, et néanmoins il y a aperçu plusieurs espèces inconnues. Nous aurons ici une occasion de faire remarquer à l'honneur de MM. Quoi et Gaimard, qu'ils se sont empressés, dès l'origine, d'offrir au Muséum les individus dont ils avaient fait l'acquisition de leurs propres deniers, et qui n'existaient pas dans les collections de ce grand Établissement.

#### BOTANIQUE.

« La collection des plantes sèches recueillies pendant le voyage de M. Freycinet est composée d'environ 3000 espèces, dont quatre à cinq cents ne se trouvent pas dans les herbiers du Muséum d'Histoire naturelle, et dont 200 au moins sont inconnues. Malheureusement, un grand nombre de celles des Moluques, des Mariannes et de Timor, ont été submergées et détériorées par les eaux de la mer à l'époque du naufrage de l'*Uranie*; mais les plantes qui ont été récoltées aux environs du port Jackson, sur les Montagnes Bleues et aux îles Sandwich, sont dans un très bon état de conservation, et nous ont offert beaucoup de nouveautés. Dans le nombre de celles qui avaient été submergées, il se trouve encore des plantes marines, de très belles fougères et autres espèces, dont la conservation est due à M. Gaudichaud, pharmacien de l'Expédition, qui s'est donné pour cela beaucoup de peine. C'est au zèle, au travail et à la grande activité de ce jeune pharmacien, que nous sommes particulièrement redevables de la riche et intéressante collection de végétaux que nous a rapportée M. le Capitaine Freycinet. M. Gaudichaud a remis en outre aux professeurs du Jardin du Roi, une grande quantité de fruits, de graines, de gommes et autres produits du règne végétal, ce qui lui donne de nouveaux droits à la reconnaissance des naturalistes. La Commission a calculé que cent cinquante ou cent soixante dessins au simple trait, suffiraient pour faire connaître les plantes les plus importantes que renferme l'herbier de l'Expédition.

#### COLLECTIONS GÉOLOGIQUES.

« M. Freycinet a rapporté pour le Muséum d'Histoire naturelle, environ 900 échantillons de roches recueillies dans les différents lieux de ses relâches.

« Une circum-navigation du globe pendant laquelle

on ne voit que des îles et des côtes de peu d'étendue, ne peut offrir de suites géologiques propres à faire connaître la nature du terrain, les rapports d'ancienneté et de superposition des couches. Les navigateurs doivent se borner à des observations isolées, à des échantillons de roche détachés des couches qui paraissent dominer par leurs masses et caractériser les diverses contrées. Ce but, très important pour les progrès de la géographie minéralogique, a été atteint par les personnes zélées que M. Freycinet a chargées de ce genre de recherches. D'après une note que M. Cordier, professeur au Jardin du Roi, a bien voulu communiquer à la Commission, les échantillons rapportés sont nombreux, bien conservés et choisis avec intelligence. Les roches des Montagnes Bleues de la Nouvelle Hollande, celles des îles Sandwich et de l'Archipel des Mariannes augmentent les richesses géologiques de nos collections. Elles prouvent de nouveau, d'une manière frappante, ces analogies de gisement et de composition que l'on observe dans les deux hémisphères, sur les points les plus éloignés du globe.

#### RELATION HISTORIQUE DU VOYAGE.

« M. Freycinet a invité l'un de nous à examiner les matériaux qui formeront la base de la description historique de son voyage. Sous les différentes zones où il a relâché, au Brésil, au cap de Bonne Espérance, à l'île de France, aux Molusques orientales, à la Nouvelle Hollande, aux îles Sandwich et aux Mariannes, il a fixé son attention sur l'aspect général du pays, sur les races d'hommes qui l'habitent, sur l'état de leur civilisation, sur le développement des diverses branches de l'agriculture et de l'industrie commerciale, enfin sur les causes qui arrêtent ou accélèrent les progrès de la Société. Pour suivre une marche plus uniforme dans ce genre de recherches, M. Freycinet a communiqué aux personnes qui devaient partager ses travaux, une série de questions qui embrassent méthodiquement l'état physique, moral et politique de l'homme. Il nous a mis en état d'apprécier les avantages de cette classification, en nous présentant la grande masse de données qu'il a recueillies sur le groupe des îles Mariannes. On ne saurait donner assez d'éloges à ce tableau d'un pays qui est enrichi par les plus belles productions de la nature, qui offre parmi ses habitants les restes malheureux d'une nombreuse population, et qui est lié par sa position, par les mœurs des indigènes, par leur langue, et peut-être même par les débris de ses monuments, à l'Archipel des Grandes Indes.

« La variété des matières qui font l'objet de ce Rapport nous empêche de nous arrêter à ces travaux intéressants; mais à une époque où les langues des peu-

ples sont considérées comme les documents historiques les plus précieux, nous devons rappeler le zèle louable avec lequel M. Freycinet et ses collaborateurs ont recueilli tout ce qui a rapport aux racines, aux formes grammaticales, et à cette ingénieuse variété de signes dans lesquels se reflète la pensée chez les sauvages comme chez les peuples civilisés.

« Ce qui donnera un charme particulier à la relation du voyage de M. Freycinet, est l'atlas pittoresque dans lequel on réunira les paysages, les vues nautiques, les représentations des costumes dûs au talent et à la grande activité de M. Arago, dessinateur de l'Expédition. L'Archipel peu connu des Mariannes; Tinian, couvert de monuments d'une origine problématique; les vallées ombragées des Montagnes Bleues de la Nouvelle Hollande, l'île d'Ombay, habitée par des peuples anthropophages, offriront des objets d'un intérêt nouveau et varié. Les dessins étonnent d'autant plus par leur nombre qu'ils ont été faits en plein air, et souvent dans les circonstances les plus difficiles. Vifs et spirituels d'exécution, ils portent ce caractère de vérité que l'on désire surtout dans l'atlas pittoresque d'un voyage lointain.

#### DESSINS.

« La Commission, ayant cru devoir s'abstenir de juger elle-même les dessins que M. Freycinet lui a présentés, a prié M. Gerard, premier peintre du Roi et Membre de l'Académie des Beaux-Arts, de vouloir bien se charger de ce soin. Ce qui suit est extrait textuellement de la note que ce grand peintre nous a remise:

« La Collection des dessins que M. le Commandant Freycinet a rapportée de son voyage autour du monde, fait par ordre du Roi, est une des plus remarquables qu'on ait vues, et par le nombre et par la variété des sujets. Elle prouve que le zèle de M. Arago, dessinateur de l'Expédition, ne s'est jamais ralenti et que son intelligence l'a toujours secondé.

« Elle se compose d'environ cinq cents dessins représentant des sites, des vues de côtes, des objets de zoologie et de botanique; elle offre en outre une suite considérable de dessins faits d'après les naturels des différentes îles dans lesquelles l'Expédition a stationné, de leurs costumes, de leurs usages, de leurs armes.

« La publication d'une partie des dessins que renferme ce riche portefeuille donnera l'ouvrage le plus intéressant et le plus complet que la navigation ait encore produit. »

#### CONCLUSIONS.

« D'après l'exposé que nous venons de faire, on voit



qu'aucune partie des sciences physiques, nautiques ou naturelles sur lesquelles l'Académie avait dirigé l'attention de M. Freycinet, n'a été négligée. La multitude des observations de tout genre qui ont été faites par cet Officier et ses collaborateurs, le grand nombre d'objets divers qu'ils ont rapportés, montrent quel a dû être leur zèle et leur constance; il ne reste maintenant à l'Académie que deux choses à désirer: la première, c'est qu'une publication prompte, quoique suffisamment détaillée, fasse bientôt jouir les sciences du résultat qu'elles doivent retirer de ce voyage; la seconde, c'est que des travaux aussi pénibles et d'un aussi grand intérêt, appellent sur ceux qui les ont exécutés les justes récompenses du Gouvernement. Ces récompenses deviendront, pour les officiers et pour toutes les personnes attachées au service de notre marine, un nouveau motif d'encouragement à cultiver tous les genres de connaissances qui peuvent les mettre en état d'être si utiles aux sciences, par les résultats précieux que leurs voyages leur

donnent l'occasion de recueillir.»

Signé à la minute: MM. de Humboldt, le Baron Cuvier, Desfontaines, de Rossel, Biot, Thenard, Gay-Lussac et Arago Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport, en adopte les conclusions, et arrête qu'il sera envoyé à Son Excellence le Ministre de la marine, et imprimé dans l'Histoire de l'Académie.

Le paragraphe relatif aux nombreuses observations des marées que renferment les journaux de M. Freycinet s'étant trouvé égaré au moment de la lecture du Rapport devant l'Académie, et n'ayant pas pu conséquemment être soumis à son approbation, j'ai pensé qu'il me serait permis d'annoncer ici que ces importantes observations n'ont pas été négligées, et qu'elles paraissent avoir été faites pendant toutes les relâches avec la plus grande exactitude.

Signé: F. Arago Rapporteur.

Séance levée.

Signé: Delambre.

## SÉANCE DU LUNDI 30 AVRIL 1821.

### 18

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Deyeux, Duméril, de Lalande, Bosc, Arago, Lelièvre, Charles, Berthollet, Burckhardt, Geoffroy Saint-Hilaire, Chaptal, le Comte de Lacepède, Biot, Desfontaines, de Lamarck, Latreille, Pinel, Tessier, Brochant de Villiers, du Petit Thouars, Silvestre, Girard, Cuvier, Huzard, de Jussieu, Gillet de Laumont, Coquebert-Montbret, Legendre, Cassini, Labillardière, Fourier, Bouvard, Gay-Lussac, Mathieu, Yvart, Pelletan, Maurice, Poinot, Sané, Rossel, Lacroix, Dupin, Percy, Ramond, Laplace, Cauchy, Vauquelin, Buache, Breguet, Brongniart, Prony, Mirbel, Ampère, Poisson, Delambre, Sage.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

L'Académie reçoit:

*Recherches sur l'inflammation de l'arachnoïde cérébrale et spinale*, par MM. Parent Duchatelet et Martinet;

*Cours d'agriculture etc.*, par M. Rougier Labergie, Avril 1821;

*Bulletin des Sciences*, Décembre 1820;

*Notice sur M. Petit*, par M. Biot;

*Journal de Physiologie expérimentale*, par M. Magendie, N° 11, Avril 1821;

M. Prompt adresse des *Observations sur un théo-*

*ème d'algèbre.*

MM. Lacroix et Poisson, Commissaires.

M. Poyet adresse des exemplaires de son *Nouveau système de ponts.*

M. Descourtils présente une *Flore médicale des Antilles*, manuscrite avec des planches.

MM. Desfontaines et Duméril, Commissaires.

M. Merat Guillot, pharmacien à Auxerre, adresse une note sur l'*Emploi du phosphate acide de chaux pour rendre les toiles imcombustibles.*

M. Gay-Lussac, Commissaire.

M. Cuvier présente à l'Académie la tête de Descartes, que M. Berzelius, Secrétaire de l'Académie de Stockholm, a eu l'occasion de se procurer en Suède, et qu'il s'est empressé de renvoyer dans la patrie de ce grand homme. Il donne lecture de la lettre où M. Berzelius rend compte des détails connus sur l'histoire de cette tête, et qui constatent son authenticité.

M. Cuvier présente en même temps un portrait gravé de Descartes, et fait remarquer que tous les traits fixés par les parties osseuses sont semblables aux caractères de la tête adressée par M. Berzelius, ce qui achève de prouver que c'est en effet la véritable tête de Descartes. L'Académie se réserve de prononcer ultérieurement sur les moyens de conserver dans un lieu honorable cette précieuse relique.

M. Magendie lit un Mémoire sur l'Entrée accidentelle de l'air dans les veines, sur la mort subite qui en est l'effet, sur les moyens de prévenir cet accident

et d'y remédier.

Commissaires....

M. du Petit Thouars continue de lire son Mémoire intitulé *Démonstration de sept propositions, ou théorèmes sur lesquels se fonde la végétation considérée dans la reproduction par bourgeons*. Il fait aujourd'hui lecture du 2<sup>e</sup> chapitre, intitulé: *Le bourgeon se nourrit aux dépens des sucs contenus dans les utricules du parenchyme intérieur; c'est ce qui le fait passer à l'état de moëlle*.

M. Morel lit un Mémoire intitulé *Sur la faculté vibratoire du système membraneux de l'oreille humaine*.

MM. de Lacepède, Arago et Fourier, Commissaires.

M. Virey lit un Mémoire sur la Membrane de l'hymen.

MM. Geoffroy St Hilaire, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

## SÉANCE DU LUNDI 7 MAI 1821.

19

A laquelle ont assisté MM. Vauquelin, de Jussieu, Lefèvre-Gineau, Duméril, Geoffroy Saint-Hilaire, Arago, Richard, Lelièvre, Thouin, Gillet de Laumont, de Lamarck, Latreille, Charles, Desfontaines, Biot, Burckhardt, Bosc, de Lalande, Huzard, du Petit Thouars, Sané, Bouvard, Ramond, Gay-Lussac, Hallé, Labillardière, Poisson, Ampère, Prony, Silvestre, Legendre, Pelletan, Lacroix, Maurice, Mathieu, Yvart, Rossel, Dupin, Buache, Portal, Deyeux, Poinso, Fourier, Brongniart, Héron de Villefosse, Percy, Cauchy, Delambre, Cuvier, Breguet, Tessier, Girard, Beauteemps-Beaupré, de Cubières, Sage.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Journal de Pharmacie*, Mai 1821;

*Journal général de Médecine française et étrangère*, Avril 1821;

*Revue encyclopédique*, Avril 1821;

*Journal d'agriculture de l'Ain*, Mars 1821;

*Précis analytique des travaux de l'Académie de Rouen*, 1820;

*Annales maritimes et coloniales*, Avril 1821;

*Annales de mathématiques*, Avril 1821.

M. Cuvier présente une tête du Tapir d'Amérique, qui est distinct de celui des Indes.

Il lit une notice du *Voyage de MM. Diard et Duvalcel chez les Malais*, et des objets intéressants qu'ils destinent au Cabinet d'Histoire naturelle et au nombre desquels est la tête du tapir.

A l'occasion du procès verbal, on donne de nouveaux détails sur la translation des restes de Descartes.

M. Geoffroy St Hilaire lit un Mémoire intitulé *Du mode de formation de la vertèbre, de ses élé-*

ments et de leur arrangement respectif dans les diverses classes des animaux, et précisément de la ver-tèbre chez les lamproies.

M. de Humboldt présente le premier volume des *Transactions philosophiques de la Société de Cambridge*, 1<sup>re</sup> partie.

Il présente un *Rapport géographique et agricultural du Gouvernement de Madras sur les fièvres épidémiques*, Londres 1816, et deux Mémoires de M. de Sanctis.

M. Arago présente des *Mémoires* de M. Lislet-Geoffroy rapportés par M. Freycinet. Il demande que

M. Lislet soit réintégré dans sa qualité de Correspondant. Ces Mémoires sont intitulés *Voyage à la baie de Louqui, île de Madagascar*, et *Mémoires sur la nouvelle carte de l'Archipel du nord-est de cette île*.

Commissaires, MM. Buache et de Rossel.

On arrête que le nom de M. Lislet-Geoffroy sera réintégré sur la liste des Correspondants, sauf à ne pas nommer quand il arrivera une vacance parmi les Correspondants de la Section de Géographie.

On annonce la mort de M. le Docteur Gregory, Doyen des Professeurs de Médecine du Collège d'Edimbourg, décédé il y a un mois environ. Cette annonce est signée de M. Portal.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

## SÉANCE DU LUNDI 14 MAI 1821.

## 20

A laquelle ont assisté MM. Charles, Arago, Lelièvre, Laplace, Thouin, Desfontaines, Pinel, Lacroix, de Lamarck, Latreille, Fourier, Ampère, Richard, Rossel, Biot, du Petit Thouars, Bosc, Geoffroy Saint-Hilaire, de Lalande, Thenard, Sané, Girard, Duméril, Huzard, Legendre, Labillardière, de Jussieu, Bouvard, Breguet, Buache, Silvestre, Percy, Brochant de Villiers, Portal, Deyeux, Vauquelin, Tessier, Maurice, Yvart, Poisson, Poinot, Gay-Lussac, Dupin, Mathieu, Cauchy, Cuvier, Pelletan, Prony, Delambre, Prony, de Cubières, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit:

*Chimie* de M. Thenard, 3<sup>e</sup> édition, 4 volumes in-4°;

*Bibliothèque universelle*, Avril 1821;

*Annales des Mines*, 1821, 1<sup>re</sup> livraison;

*Propriété du tabac; Analyse de la poudrette; Théorie de la vitrification*, par M. Sage;

*Mémoire sur l'existence et la disposition des voyes lacrymales dans les serpents*, par M. Jules Cloquet;

*Monographie des greffes*, par M. Thouin;

*Réflexions sur une des opérations distinctives du génie*, par M. Guérin;

*Tableau des législations successives du monde, tiré d'un poème sur Moïse*, par M. Le Mercier;

*Mémoire sur un nouveau genre de plante nommé Rafflesia*, par M. Robert Brown, en anglais, in-4°, Londres, Avril 1821.

M. Thaër, nouvellement nommé Correspondant, en remerciant l'Académie, lui adresse deux cahiers des

*Annales d'agriculture de Moeglin*, recueil où il a coutume d'insérer ses Mémoires. Les cahiers sont le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>e</sup> du 7<sup>e</sup> volume.

M. Laur, Ingénieur géomètre du Cadastre, adresse le *Prospectus d'une Géodésie pratique*, et prie l'Académie de nommer des Commissaires pour examiner cet ouvrage.

MM. Lacroix, Mathieu et Cauchy sont nommés à cet effet.

M. Delambre lit la note suivante sur la tête envoyée de Suède comme étant celle de Descartes, dans laquelle il expose ses doutes sur l'authenticité de ce morceau:

CRANE VENU DE SUÈDE ET QUE L'ON DIT ÊTRE CELUI DE DESCARTES (*Faits et réflexions*).

*Extrait de la vie de Descartes* par Baillet.

«Descartes mourut à Stockholm le 11 Février 1650,



Âgé de 53 ans, 10 mois et 11 jours. Il demeurait chez l'Ambassadeur de France, Chanut, qui l'avait amené en Suède. La Reine voulait que Descartes fut inhumé dans l'église qui servait à la sépulture des Rois, mais cette église avait été enlevée aux Catholiques par les Luthériens. Chanut demanda en grâce que Descartes put être enterré *parmi d'autres prédestinés* (page 425). Il avait fait donner à Descartes les soins les plus recherchés pendant sa maladie. Aussitôt après sa mort, il avait fait mouler le visage premièrement en cire, et puis en plâtre. Il obtint de la Reine la permission de choisir le lieu de la sépulture. Le lendemain 12, le convoi se fit sans beaucoup de cérémonie. Il ne s'y trouva que des Catholiques Romains. Le corps était précédé d'un seul prêtre; il était porté par quatre personnes, dont la première était le fils de l'Ambassadeur. La Reine avait eu l'idée de faire dresser un tombeau en marbre dont elle eût fait tous les frais. Chanut voulut un tombeau plus modeste. Il le fit construire sur la fosse du défunt (page 429). La figure était un carré long, de pierres cimentées, dont les quatre faces étaient lambrissées de planches de bois uni. La hauteur du monument était de huit pieds et demi, la largeur de quatre, et la longueur sept et demi. Il fut posé sur une base de *pierre de taille* qui avançait d'environ quatre pouces, et qui s'élevait, de terre de trois pieds de haut. Il était couvert d'une seule pierre qui en faisait la corniche et le chapiteau. Elle était épaisse d'un pied et demi, longue de huit, et large de quatre et demi, de sorte que la hauteur totale paraissait de treize pieds. Les quatre faces furent couvertes d'une toile blanche cirée que l'on fit peindre à trois couches, et le peintre y traça quatre inscriptions qu'on peut lire dans Baillet, sur une estampe qui représente les quatre faces du monument.

#### REMARQUES.

« Toute cette construction n'était regardée que comme provisoire. Chanut espérait sans doute que les restes de Descartes seraient redemandés par la France. On ne dit pas si le corps fut retiré de la fosse pour être renfermé entre les six faces de pierre du tombeau dans lequel il aurait pu se conserver mieux et plus longtemps. Ce tombeau ne put être commencé qu'en mai, c'est-à-dire trois mois après la mort. Ainsi l'on peut en conclure que le corps était resté de trois à quatre mois dans une terre froide d'abord, et puis humide à l'époque du dégel.

« Voilà tout ce qui concerne l'inhumation et les soins pris par l'Ambassadeur. Est-il vraisemblable que quelqu'un ait osé détacher la tête et se l'approprier après qu'elle eût été moulée deux fois? Connait-on quelque exemple d'un corps ainsi mutilé avant l'inhumation? Si quelqu'un avait pu commettre ce larcin, ce ne pouvait guère être qu'un Français attaché à

l'Ambassadeur et demeurant avec lui. Comment cette tête aurait-elle ensuite passé entre les mains d'un Suédois? C'est ce que personne n'a dit encore. Dirait-on, que le corps ayant été déposé avec peu de cérémonie, quelque curieux aura trouvé le moyen de s'introduire dans le cimetière, d'ouvrir la fosse, qui était en plein air (page 430), et enfin de s'emparer de la tête? La chose n'est pas absolument impossible. Mais pour l'admettre comme certaine, ne faudrait-il pas quelque preuve positive? Quel titre avait le premier possesseur qui démontrait l'authenticité de la relique qu'il a religieusement transmise à ses successeurs? Qu'est devenu le certificat qui n'aurait pas dû être séparé du crâne? Dit-on au moins ce que contenait ce certificat?

#### FAITS.

« 16 ans après, c'est-à-dire en 1666 (page 436), Terlon, Ambassadeur de France en Suède, prêt à partir pour aller en la même qualité résider à Copenhague, voulant envoyer à Paris les restes de Descartes redemandés par ses amis, avait fait faire un cercueil de cuivre, long de deux pieds et demi seulement, parce qu'il se douta que le *crâne* et les os seraient détachés, et qu'on pourrait les ranger les uns sur les autres sans indécence. La cérémonie fut faite le 1<sup>er</sup> mai 1666 par l'aumônier de Terlon qui fit conduire et déposer le corps dans la chapelle de son hôtel, où l'on fit un *procès verbal* de tout ce qui s'était passé. Il eut soin même de faire réparer le tombeau en la manière que Chanut l'avait fait dresser, et il fit retracer les inscriptions latines que les vents et les pluies avaient fort maltraitées depuis ce temps-là.

#### REMARQUE.

« On pourrait inférer de là qu'en 1650 le corps avait été retiré de la fosse pour être enfermé dans le tombeau. Autrement, sans toucher au monument qui reposait sur la *base de pierre de taille* (au singulier), tandis que les quatre faces verticales étaient de pierres cimentées, on aurait pu creuser la terre à quelques pieds du tombeau et arriver à la fosse qui était sous cette base. Ce passage paraît éclaircir celui qui, ci-dessus, nous avait paru peu décisif. Observez encore que ci-dessus rien n'indique la matière du premier cercueil; il est assez naturel de penser qu'elle devait être en plomb.

#### FAITS.

On renferma donc les *os couchés sur les cendres* dans ce nouveau cercueil, avec de nouvelles cérémonies et quelques prières.

#### REMARQUE.

Notez qu'ici, il n'est fait aucune mention du crâne,

auquel on avait songé ci-devant. Il est à croire qu'il est compris sous la dénomination générique d'*os*. Le crâne détaché permettait de donner moins de longueur au cercueil nouveau, il en a été fait une mention particulière. Les *os* se sont trouvés *détachés* ainsi qu'on l'avait *présumé*, et on les *coucha sur les cendres*. S'il en eût été autrement, et que le crâne eût entièrement disparu, on aurait eu grand soin de l'exprimer, comme on en peut juger par la phrase suivante.

## FAITS.

« Mais l'on ne put refuser à Terlon *un des ossements de la main* qui avait servi d'instrument aux écrits immortels du défunt, et qu'il avait religieusement demandé à l'Assemblée qui composait presque toute l'Église catholique de Suède, en témoignage du zèle qu'il avait pour conserver la mémoire de Descartes. On dressa un *Procès-verbal qu'on mit avec le premier* dans le cercueil, que l'on jugea à propos de *sceller et d'enclâsser dans de fortes barres de fer*. Après quoi on le fit emballer, et l'Ambassadeur le garda dans son antichambre jusqu'au jour du départ (page 537).

## REMARQUE.

« En voyant avec quelle discrétion l'Ambassadeur qui préside à la cérémonie et qui règle tous les détails de transport demande *un os de la main*, ne pourrait-on pas en déduire qu'il n'a pas osé demander le *crâne* tout entier, qui, plus encore qu'un *os de la main*, pouvait être censé avoir été utile à la composition de ces écrits immortels? Et s'il n'a pas osé le désirer, il a dû bien moins encore permettre que ce crâne fût abandonné à un particulier de Stockholm. S'il l'eût permis, on l'eût mentionné dans le procès verbal. Il est fâcheux qu'on n'ait plus ces deux procès verbaux *déposés dans le cercueil de cuivre*. Aurait-on négligé de les mettre dans une boîte de métal? Le crâne était-il entièrement dissous, et faisait-il partie de *cette cendre sur laquelle les os furent couchés*? N'en restait-il aucun fragment reconnaissable et que l'Ambassadeur eût pu demander au lieu de *l'os de la main*? En 1669, un crâne renfermé dans un tombeau de pierre et dans un cercueil de plomb, peut-il être tout à fait réduit en poussière? C'est ce que nous n'osons décider. Ici l'historien cite en marge les lettres de l'Ambassadeur et un manuscrit de Pomponne, sans nous apprendre quel était alors le possesseur de ces manuscrits. Pomponne fut un des témoins de la cérémonie, il venait remplacer Terlon à Stockholm. Ces manuscrits seraient-ils restés aux archives des Affaires Étrangères? Auraient-ils passé à la Bibliothèque du Roi?

## FAITS.

« Le corps fut trois mois à Copenhague sous l'inspection de Terlon (page 138), qui prit toutes les mesures nécessaires pour la sûreté des passages. Il lui donna la forme d'un ballot de ses hardes qu'il devait envoyer sous le sceau de ses armes, afin de prévenir tous les scrupules. Il écrivit à Colbert et Lionne afin qu'ils ordonnassent aux douaniers de ne point ouvrir le ballot. Il fit partir le corps de Copenhague le 20 octobre 1666, sous la direction de L'Épine et Durocher, deux valets de chambre de confiance, dont l'un, qui était celui de l'Ambassadeur, était chargé de surveiller l'autre. Ils traversèrent à longues journées le Jutland, la Basse-Allemagne, la Hollande et la Flandre en toute sûreté, jusqu'à ce qu'étant arrivés à Péronne, ils furent arrêtés par les douaniers comme introducteurs de contrebande, et, quoiqu'ils alléguassent *de par le roi* et au nom de Colbert pour l'Ambassadeur, ils ne purent empêcher qu'on ne rompit le sceau et qu'on n'ouvrit la caisse, ce dont ils prirent acte en présence de témoins suffisants. Le corps étant enfin arrivé à Paris vers le commencement de Janvier 1667, fut porté chez Dalibert qui faisait les frais de la translation et quelques jours après il fut mis en dépôt sans cérémonie dans l'église de St Paul. . . . . Toutes choses étant préparées le 24 Juin 1667, la pompe funèbre, après le soleil couché, partit de la rue de Beautreillis où demeurait Dalibert, pour se rendre à St Paul d'où l'on devait lever le corps. . . . L'Abbé de Sainte-Geneviève, en habits pontificaux, vint le recevoir à la porte de son Église, et la conduisit dans le chœur, d'où il fut ensuite porté au côté méridional de la nef, et on le posa contre la muraille dans un caveau qui lui avait été destiné. On remit le service au lendemain. A travers tout cet appareil, il vint un ordre de la Cour portant défense de prononcer l'oraison funèbre. Cet ordre fut reçu avec respect, et fut exécuté avec autant de soumission *que s'il n'eût pas été surpris*. Les soins de Dalibert se terminèrent ensuite par faire dresser sur le tombeau de Descartes un marbre contre la muraille, contenant la représentation de son corps en sculpture. Elle ne fut placée qu'en 1669 (et je me souviens de l'avoir vue en 1765). On y lisait deux épitaphes, l'une en vers français, et l'autre en latin, en style lapidaire (voyez Baillet et Piganiol, *Description de Paris*, tome V). Plus loin Baillet, page 445, nous dit: « Descartes était d'une taille *le au-dessous de la médiocre*. . . Il paraissait avoir la *tête un peu grosse par rapport au tronc*. Il avait le *front large et un peu avancé*, mais presque en tout *temps couvert de cheveux jusqu'aux sourcils*; la

« bouche assez fendue, le nez assez gros et d'une longueur proportionnée à sa grosseur. »

#### REMARQUES.

« M. de Percy, en voyant le crâne arrivé de Suède, dit qu'il annonçait un homme de petite stature, et c'est l'effet qu'il avait produit sur moi à la première vue, ce qui s'accorderait fort bien à la première des indications de Baillet. Mais si la tête paraissait un peu grosse par rapport au tronc, elle aurait dû se rapprocher des dimensions communes d'une taille ordinaire. On remarqua de plus une proéminence qui occupait presque en entier, et sans aucune interruption, tout l'espace qui devait être bordé par les sourcils. Cette proéminence n'est que faiblement indiquée dans la belle estampe d'Édelinck, que Baillet a mise au frontispice de son histoire. On remarque sur la même estampe un sillon longitudinal qui monte de la racine du nez vers le haut du front; ce sillon est très sensible dans la médaille frappée en Hollande en l'honneur de Descartes, et que Baillet nous montre page 431. On pourra vérifier sur le crâne venu de Suède, si ce sillon existe au milieu du front, s'il est vertical, et s'il interrompt la proéminence dont il est parlé ci-dessus; car cette interruption est très marquée tant sur l'estampe que sur la médaille.

« Ce qui suit est extrait d'une *Histoire de l'Astronomie moderne* que je compte publier dans le mois prochain, tome 11, page 200:

« Pendant la Révolution française, à la spoliation des Églises, les restes de Descartes avaient été déposés au Musée des Monuments français. En 1819 ils furent transportés solennellement dans l'Église de St Germain-des-Près. Là on ouvrit publiquement la caisse qui renfermait les ossements. Sur une caisse intérieure était attachée une plaque de plomb sur laquelle, après l'avoir nettoyée, nous pûmes lire une inscription fort simple, portant le nom de Descartes, la date de sa naissance et celle de sa mort. Avant de descendre les ossements dans le caveau destiné à les recevoir, on avait aussi fait l'ouverture de la caisse intérieure, et l'on avait tiré quelques ossements dont un seul avait une forme reconnaissable. C'était l'os de la cuisse. Le reste était de très petites dimensions, fort peu remarquable, ou tout à fait réduit en poudre. »

« Voilà ce que j'écrivais en 1819 au retour de la cérémonie; j'ajoute aujourd'hui ce peu de lignes:

« Je suis sûr de n'avoir vu aucun os qui ressemblât le moins du monde à un crâne ou à un fragment quelconque de crâne. La personne qui montrait ces débris nous dit, en propres termes, que rien n'avait conservé sa forme, sinon un os de l'une des cuisses. Elle prit ensuite quelques poignées de poussière pour

« nous les montrer, et le reste de cette poussière fut très simplement, et sans y toucher, versé dans le caveau qui fut tout aussitôt fermé d'une longue et large pierre. Personne pour le moment ne songea au crâne, on le supposa réduit en poussière comme tout le reste, à l'exception d'un seul os et de quelques fragments fort petits. Tous les os des bras, des jambes et des cuisses, à l'exception d'un seul, sont en poudre ou en minces fragments; il n'est pas impossible qu'il en soit de même du crâne après 169 ans. Alors on n'aurait ici aucune preuve ni pour, ni contre l'authenticité du crâne venu de Suède. Mais quelle preuve avons-nous d'ailleurs de cette authenticité? Des inscriptions plus ou moins effacées et qu'on aperçoit sur la convexité, et qui sont les noms des possesseurs successifs avec quelques dates, et rien de plus. On parle d'un certificat donné par le plus ancien des possesseurs; mais on ne dit pas s'il fournit quelques lumières sur la façon dont la tête aura été séparée du corps, ou chez l'ambassadeur Chanut, immédiatement après la mort, ou dans la fosse provisoire en 1650, ou dans le tombeau de pierre, ou en présence de Terlon en 1666, ou enfin à Péronne quand la caisse fut ouverte par les douaniers. Tout cela paraît bien peu vraisemblable. Ne serait-on pas en droit de soupçonner que le premier possesseur a pu être trompé par quelque charlatan qui, dans une vue d'intérêt quelconque, aura voulu se faire le mérite de gratifier un amateur du don d'une relique précieuse? Trompé le premier, il aura de même abusé tous ses successeurs. Tout repose donc sur le certificat d'origine qu'il nous est impossible de discuter, puisque nous en ignorons la forme et le contenu. Dans le doute, il paraît convenable de supposer cette authenticité, de laquelle nous doutons beaucoup cependant, et de conserver précieusement le don de Berzelius, sauf à demander quelques renseignements ultérieurs s'il peut se les procurer, ce qui est assez douteux, puisque sa lettre d'envoi ne paraît pas celle d'un témoin bien convaincu. »

« Puisqu'en 1666 Terlon croit que le crâne a dû se détacher des autres os, il n'avait donc aucun soupçon que ce crâne fût alors entre les mains d'un Suédois. Il est fâcheux que l'inscription la plus ancienne, celle où l'on lit encore le mot *tagen*, pris soit en si mauvais état, et qu'on ne puisse au moins lire le jour où ce crâne fut pris. Nous saurions s'il fut pris chez Chanut dans la fosse, ou dans le tombeau, ou enfin chez Terlon au temps de sa translation. Mais quand tout cela serait bien éclairci, nous n'aurions encore qu'une assertion dénuée de preuve.

« La tête fut moulée par Valary, peintre de Metz, qui s'était habitué à la Cour de Suède, et qui a vécu 30 ans dans le Royaume. Dira-t-on qu'il a séparé la tête du tronc pour la mouler plus à son aise, et qu'en-



suite il a négligé de la rendre? S'il n'y a pas une impossibilité absolue, on conviendra du moins qu'il y a bien peu de vraisemblance, si l'on songe à l'importance que mettait Chanut à ce que Descartes fût *enterré parmi d'autres prédestinés*.

« Je demande que ce Mémoire soit consigné sur les registres à la suite du procès verbal d'aujourd'hui, afin qu'on puisse répondre à mes objections ou éclaircir mes doutes. »

Signé: Delambre.

Après la lecture de ce Mémoire, M. Cuvier a dit qu'on lisait sur le crâne même qu'il a été pris en 1666, et par conséquent à l'ouverture du tombeau, en présence de l'aumônier et en présence de l'Ambassadeur Pomponé, ou à l'hôtel de l'Ambassadeur quand on fit le procès verbal.

M. Cuvier présente verbalement quelques réflexions sur le même sujet; annonce que, le moment où cette tête a pu être enlevée devant être celui où les os furent emballés pour être envoyés en France, il s'agit surtout de savoir si M. de Terlon, qui marqua un grand respect pour ces restes, se trouva présent lorsqu'ils furent enfermés dans le coffre de deux pieds et demi de longueur qui servit à les transporter. Il annonce avoir prié M. d'Hauterive, archiviste des Affaires Étrangères, de faire des recherches dans les dépêches de cet Ambassadeur, afin d'examiner s'il ne s'y trouverait pas quelque détail propre à éclaircir ce fait.

MM. Geoffroy Saint-Hilaire et Duméril font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Virey relatif à la *Membrane de l'hymen*:

« M. le Docteur Virey s'est proposé, dans la note qu'il a adressée à l'Académie, d'expliquer l'origine de la membrane hymen dont l'existence et les usages ont été un sujet de discussion entre les anatomistes.

« Il est conforme » dit l'auteur « aux lois de l'évolution organique, de reconnaître que les fœtus femelles « étaient tous originairement pourvus d'une membrane « de l'hymen imperforée, et que l'ouverture s'opère insensiblement par l'élargissement que prennent les « parties sexuelles dans la croissance. La suture ou le « raphé de la peau qui constitue l'hymen s'aminçit, se « dilacère d'elle-même. Aussi de toutes les formes que « prend alors la membrane de l'hymen plus ou moins « ouverte naturellement, les plus communes doivent « être celles d'un croissant dont les branches remontent vers l'orifice de l'urèthre. Le frein placé au-dessous du gland du penis et la membrane hymen, qui « descend des deux côtés de l'urèthre pour entourer l'orifice du vagin des femelles, sont les mêmes parties « correspondantes chez les animaux suivant la destina-

« tion de chacun de leurs sexes. On peut dire, ajoute « t-il, que c'est une prolongation de la suture du raphé « chez le mâle, qui devient déhiscence chez les femelles. »

« Si ces opinions étaient étayées de recherches anatomiques, si l'auteur eût donné une description exacte de la vulve, et en particulier de la membrane hymen aux diverses époques de la vie fœtale des mammifères, s'il eût joint à son travail des dessins fidèles représentant la disposition des parties, cette théorie accompagnée de ce genre de preuves eût offert un plus haut degré de certitude qu'on ne peut lui accorder. Tout opinion sur l'origine, le développement et les transformations d'un organe doit être prouvée par des faits, ou n'est plus qu'une hypothèse plus ou moins ingénieuse. Telle est celle que M. Virey a établie et sur laquelle vos Commissaires ne peuvent porter aucun jugement. C'est une vue physiologique en faveur de laquelle l'auteur, il faut l'avouer, a réuni toutes les observations citées par les auteurs, qui toutes paraissent s'accorder avec l'opinion qu'il émet. »

Signé à la minute: Geoffroy Saint-Hilaire, Duméril Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Desfontaines et Duméril font le Rapport suivant sur l'ouvrage de M. Descourtilz, ayant pour titre *Flore médicale des Antilles*:

« M. Descourtilz s'est proposé dans cet ouvrage, qui a été présenté en manuscrit à l'Académie des Sciences, de faire connaître les plantes médicinales qui croissent dans les Antilles, d'indiquer, par les résultats de l'analyse chimique, les principes immédiats auxquels sont probablement attachées leurs propriétés, et de raconter les succès que procure leur administration dans le traitement des maladies.

« Une seule puissance effective réside dans les médicaments: c'est celle qui tient à leur composition chimique, à la nature dont ils sont formés. En agissant sur les tissus vivants, elle peut faire naître des phénomènes différents en variant les conditions de l'expérience, par exemple dans diverses maladies, et même à différentes époques de la marche de la même affection. Ces agents ne sont pas doués d'une propriété dont l'existence amène immédiatement la guérison. Cette guérison est le plus souvent secondaire et variable. Aussi la classification des médicaments fondée sur leurs effets secondaires est-elle en général peu susceptible de précision et d'exactitude, et souvent établie sur de simples hypothèses. Peut-on dire, en effet, des plantes antiscorbutiques, que ce sont des végétaux doués de principes âcres ou aromatiques, soit

fixes, soit volatils, dont la vertu se manifeste en liquéfiant un sang trop épais dont la torpeur conduit à la dissolution?

« Les plantes décrites par M. Descourtilz sont au nombre de 600, divisées en 25 classes ou ordres d'après leur mode d'action présumé ou leurs effets thérapeutiques, d'après l'ouvrage de M. le Docteur Alibert et le manuel de feu M. Nysten. Chaque espèce est désignée par un nom français et par celui qu'elle porte aux Antilles. L'auteur indique en même temps la classe et le genre auxquels elles appartiennent dans les ouvrages de Tournefort, de Linnæus et de M. de Jussieu.

« Les descriptions sont faites avec soin. Si les dessins qui les accompagnent n'offrent pas sur les organes de la fructification tous les détails que l'on pourrait désirer, ils sont au moins suffisants pour faire reconnaître les espèces dont les autres parties sont fidèlement représentées.

« Quoique la matière médicale soit le principal but de l'auteur, il n'a pas négligé d'indiquer les usages auxquels les mêmes plantes sont employées, soit dans les arts, soit dans l'économie domestique. Il traite aussi de leur culture et il indique la nature des terrains qui leur conviennent. Sous tous les rapports, la flore de M. Descourtilz nous a offert beaucoup d'intérêt.

« Mais l'Académie nous permettra de lui présenter en cette occasion quelques réflexions qui nous ont été suggérées par l'examen de cet ouvrage. Convaincus avec raison que la connaissance des principes immédiats des végétaux peut jeter le plus grand jour sur leurs propriétés et leurs effets thérapeutiques, l'auteur a présenté quelques analyses et quelques aperçus sur la composition chimique des plantes décrites dans son ouvrage; mais des travaux récents sur la chimie végétale pourront lui fournir des observations du plus grand intérêt. Il est des conditions essentielles et indispensables à remplir lorsqu'on étudie l'action médicamenteuse d'une substance végétale. Avant de commencer l'expérience il faut avoir déterminé le siège et la nature du mal, son intensité, l'époque de son invasion; il faut tenir compte de la marche naturelle des maladies, des influences hygiéniques, du mode de préparation, de la dose des médicaments etc.. Si l'on omet ces circonstances (qui seules attestent l'exactitude de l'observateur, en même temps qu'elles fournissent les moyens de répéter et de vérifier les expériences dans des conditions déterminées), on ne recueille que des faits inexacts.

« Confondant les effets avec les symptômes, on prend les apparences du mal pour combattre un symptôme commun à un grand nombre d'affections différentes. On fait plus; dans l'impossibilité de caractériser les

circonstances dans lesquelles on a expérimenté, on en crée d'hypothétiques que certaines vertus de médicaments doivent être appelées à modifier ou à détruire.

« Nous sommes loin d'appliquer ces reproches à l'ouvrage de M. Descourtilz; nous ne rappelons ces circonstances que pour faire pressentir qu'on doit attacher peu de prix aux observations faites par des mulâtresses ou des nègres dont l'auteur rappelle quelquefois les opinions avec trop de confiance et d'abandon.

« En esquisant le tableau des difficultés qu'offre l'étude de la matière médicale, nous voulions aussi tenir compte à M. Descourtilz des efforts qu'il a faits pour concourir aux progrès d'une science dont le langage, quelquefois obscur, atteste à la fois le défaut d'exactitude dans les expériences, et l'incertitude dans les résultats.

« Nous pensons que M. Descourtilz mérite les encouragements de l'Académie, et qu'il faut l'engager à publier un ouvrage intéressant pour les botanistes et pour les médecins qui voudront connaître les divers usages auxquels on emploie les plantes qui croissent aux Antilles.»

Signé à la minute: Desfontaines, Duméril Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Navier adresse un Mémoire sur les Équations différentielles qui contiennent les lois des déplacements des molécules des corps solides élastiques lorsque ces corps sont maintenus en équilibre sous l'action de diverses forces, ou vibrent par suite de l'action de ces mêmes forces.

MM. Prony, Poisson et Fourier, Commissaires.

M. Geoffroy Saint-Hilaire lit un Mémoire sur deux principaux étuis membraneux de la colonne épinière, et sur la part d'influence de ces deux périostes dans la formation de la vertèbre.

M. du Petit Thouars lit un Mémoire intitulé Démonstration d'un troisième théorème physiologique servant à expliquer la végétation considérée dans la reproduction par bourgeon.

Dès que le bourgeon se manifeste, il obéit à deux mouvements, l'un montant ou aérien, l'autre descendant ou terrestre.

Du premier, il résulte l'embryon des feuilles, la plumule; du second, les nouvelles fibres ligneuses et corticales, la radicule.

M. Moreau de Jonnés lit une Note sur le courant de l'Atlantique équatoriale.

La Séance est levée.

## 21

A laquelle ont assisté MM. Duméril, de Lalande, Bosc, Arago, Burckhardt, Lefèvre-Gineau, Biot, Thenard, Gillet de Laumont, Bouvard, Ampère, Charles, de Lamarck, Latreille, Lelièvre, Pelletan, Thouin, Dupin, Deyeux, Pinel, Vauquelin, Cuvier, Huzard, Maurice, Labillardière, Yvart, Rossel, du Petit Thouars, de Cubières, Legendre, Ramond, Poisson, Geoffroy Saint-Hilaire, Lacroix, Gay-Lussac, Buache, Fourier, Silvestre, Hallé, Sané, Mathieu, Mirbel, Breguet, Delambre, Portal, Brochant, Cauchy, Héron de Villefosse, Prony, Brogniart, Laplace, Percy, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit une lettre de S. Ex. le Ministre de la Marine et des Colonies, qui annonce la réception du Rapport fait sur le voyage de M. Freycinet.

On lit une lettre de M. Pons qui remercie l'Académie du prix d'Astronomie qu'elle lui a décerné.

M. Schumacher adresse à l'Académie ses *Tables subsidiaires pour l'an 1821*, et deux planches qui représentent tous les instruments qui ont servi à la base qu'il a mesurée en société avec M. Gauss.

La Société royale d'agriculture envoie des billets pour la Séance publique du 27 Mai.

L'Académie reçoit:

*Histoire naturelle générale et particulière des mollusques*, 40<sup>e</sup> livraison 1820;

*Annales française des Arts, Sciences et Lettres*, tome 8, N<sup>o</sup> 4;

*Notice sur la maladie pestilentielle des îles de France et de Bourbon*, par M. Moreau de Jonnés.

M. Arago présente un Mémoire de M. Kater sur *Différents étalons de mesure linéaire*, tiré d'un volume qui n'a point encore paru des *Transactions philo-*

*sophiques*, et de plus un écrit intitulé *Éclaircissements élémentaires sur la Mécanique céleste de M. de Laplace*, 1<sup>re</sup> livraison.

M. Arago est prié d'en rendre un compte verbal.

M. de Humboldt présente une *Description des hôpitaux de Turquie*.

M. Walckenaer présente une carte de la partie septentrionale et la plus inconnue de l'Afrique. Il annonce un volume d'explication. Il en donne un extrait.

On reçoit les *Mémoires de la Société royale d'Edimbourg*; tome 9.

M. du Petit Thouars lit la *Démonstration d'un 4<sup>e</sup> théorème sur la végétation*. Chacune de ses fibres se forment aux dépens du cambium, et elles apportent vers le bas la matière nécessaire à leur élongation radicale. C'est la sève descendante.

On lit un Mémoire de M. Fohmann sur les *Vaisseaux lymphatiques chylifères*. Ce Mémoire en annonce un second. M. Duméril est prié de l'examiner.

On lit un Mémoire de M. Miller sur l'*Artillerie*. Commissaires, MM. Biot et Dupin.

Séance levée.

Signé: Delambre.

## SÉANCE DU LUNDI 28 MAI 1821.

## 22

A laquelle ont assisté MM. Thouin, Duméril, Lefèvre-Gineau, Desfontaines, Charles, Sané, Laplace, Ramond, Lelièvre, de Lamarck, Latreille, Breguet, Thenard, Bosc, de Lalande, de Jussieu, Legen-



dre, Percy, Gillet de Laumont, Huzard, Fourier, du Petit Thouars, Labillardière, Gay-Lussac, Cuvier, Pelletan, Yvart, Lacroix, Vauquelin, Silvestre, Bouvard, Rossel, Geoffroy Saint-Hilaire, Ampère, Poisson, Hallé, Deyeux, Mathieu, Girard, Héron de Villefosse, Buache, Cauchy, Dupin, Biot, Delambre, Sage.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

L'Académie reçoit:

*Nova acta physico-medice Academie Cesaree Leopoldino-Carolinee naturae curiosorum*, tom. I, part. 1, adressé par le Secrétaire M. Goldfuss.

M. Ramond pour un compte verbal.

*Annales maritimes et coloniales*, Mai 1821;

*Rapport général sur les travaux du Conseil de salubrité pendant l'année 1820*, présenté par M. Huzard;

*Collection de machines, d'instruments etc.*, par M. le Comte de Lasteyrie, 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> livraisons;

*Exposition méthodique des genres des polypiers etc.*, par M. Lamouroux.

M. Cuvier en fera un Rapport verbal.

*Annales de mathématiques*, Mai 1821;

*Cours d'agriculture pratique*, Mai 1821.

M. Chevreul adresse sous cachet les *Principaux résultats auxquels il est arrivé sur différents objets relatifs à la chimie animale*.

Ne pouvant d'ici à quelque temps publier l'ensemble de ses découvertes, il désire s'en assurer la priorité, et prie à cet effet l'Académie de permettre que ses paquets et sa lettre soient déposés au Secrétariat.

Cette demande est accordée.

M. Poisson présente son Mémoire sur la *Distribution de la chaleur dans les corps solides*, extrait du

Journal polytechnique.

MM. de Humboldt et Kunth présentent le 19<sup>e</sup> fascicule de leur *Nova genera et species plantarum aequinoctialium*.

Un Mémoire de M. Vitier, à Couchy près Dijon, sur la *Manière de faire jouer de très fortes pompes par le moyen de l'eau*, est renvoyé à l'examen de MM. Girard et Dupin.

M. Biot lit un Mémoire intitulé *Démonstration générale de la loi suivant laquelle les corps cristallisés, doués de la double réfraction, polarisent les rayons lumineux qui traversent leur substance*.

M. Delambre annonce que le Directeur de l'Imprimerie royale a reçu les ordres nécessaires pour imprimer deux volumes in-4<sup>e</sup> pour l'Académie des Sciences. Il invite MM. les Académiciens à remettre au Secrétariat les Mémoires qu'ils destinent à ce volume.

M. Hallé rend compte de l'état fâcheux où se trouve notre confrère, M. Richard. MM. de Jussieu et Duméril sont chargés de s'informer de sa santé et de lui témoigner l'intérêt de l'Académie.

M. Moreau de Jonnés présente un individu fort volumineux de l'araignée des oiseaux. Il lit un Mémoire intitulé *Recherches sur la température des Antilles*.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

## SÉANCE DU LUNDI 4 JUIN 1821.

### 23

A laquelle ont assisté MM. de Jussieu, Cuvier, Duméril, Lefèvre-Gineau, Sané, Burckhardt, Bosc, Biot, Charles, Thouin, Laplace, Ramond, Huzard, Dupin, Geoffroy Saint-Hilaire, Mathieu, du Petit Thouars, de Lamarck, Latreille, Lelièvre, Desfontaines, Percy, Fourier, de Lalande, Pinel, Deyeux, Thenard, Arago, Vauquelin, Labillardière, Prony, Yvart, Maurice, Hallé, Lacroix, Cauchy, Ampère,

Gay-Lussac, Silvestre, Rossel, Gillet de Laumont, Buache, Bouvard, Poisson, Breguet, Girard, Brongniart, Pelletan, Portal, Sage, Delambre.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Précis élémentaire de Physique expérimentale*, par M. Biot, 2<sup>e</sup> volume, 2<sup>e</sup> édition;

*Introduction à l'étude des Plantes*, par M. Poiret, 2<sup>e</sup> volume, et publié à son insçu sous le titre de *Leçons de flore*, 10<sup>e</sup> et 9<sup>e</sup> livraisons. Elles sont accompagnées d'une lettre que l'auteur désire qu'on ne sépare point de l'exemplaire qu'il offre à l'Académie, et qui porte le désaveu de ce qui a été inséré par abus de confiance à la suite de ce qui lui appartient dans cet ouvrage.

*Journal d'Agriculture, Lettres et Arts de la Société de l'Ain*, Avril 1821;

*Nouvelles annales des voyages de la Géographie et de l'Histoire*, par MM. Eyriès et Malte-Brun;

*Annales de Chimie et de Physique*, Avril 1821;

*Bulletin de la Société médicale d'émulation de Paris*, Mai 1821;

*Journal de Physique, de Chimie, d'Histoire naturelles et des Arts*, par MM. Du-Crotay-de-Blainville, Février 1821;

*Prospectus d'une Histoire naturelle des insectes Coléoptères d'Europe*, par M. Latreille, de l'Académie,

et de M. le Baron Dejean;

*Annales générales de Physique*, par M. Bory S<sup>t</sup> Vincent;

*Horæ Entomologicae, or essays on the annulose animals*, by Macleay Esq. A. M., volume 1, Parties 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup>.

M. Hallé rend compte de la santé de M. Richard qui est toujours dans un état inquiétant par une diarrhée que les efforts de l'art n'ont pu arrêter jusqu'ici, et qui a réduit M. Richard à un grand état de faiblesse.

Au nom d'une Commission, M. Arago lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Fresnel sur la Polarisation.

Quelques réclamations s'étant élevées, l'Académie ajourne la discussion.

M. Blanchard, de Falaise, envoie un manuscrit intitulé *Précis de philosophie nouvelle*.

M. Vène lit un Mémoire sur les Gazomètres de petites dimensions.

Commissaires, MM. Girard et Ampère.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

## SÉANCE DU LUNDI 11 JUIN 1821.

### 24

A laquelle furent présents MM. Lefèvre-Gineau, Cuvier, Gillet de Laumont, Arago, Charles, Sané, Lelièvre, Thenard, Burckhardt, Biot, Bosc, de Lamarck, Latreille, Ampère, Mathieu, de Lalande, Laplace, Desfontaines, Thouin, Bouvard, Geoffroy Saint-Hilaire, Berthollet, Labillardière, Vauquelin, Silvestre, Percy, Fourier, Girard, Cauchy, Ramond, Legendre, Huzard, Gay-Lussac, Mirbel, Deyeux, Pelletan, Yvart, du Petit Thouars, Buache, Lacroix, Maurice, Brongniart, Rossel, Hallé, Poisson, Héron de Villefosse, Prony, Duméril, Dupin, Portal, de Jussieu, Breguet, Delambre, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On annonce la perte que l'Académie vient de faire de M. Richard, l'un de ses Membres.

On lit une lettre de S. Ex. le Ministre de l'Intérieur

*Proc.-Verb. de l'Ac. des Sc. Année 1821.*

qui envoie le tome IV<sup>e</sup> des *Brevets d'invention dont les délais sont expirés*.

M. Bosc, en son nom et en celui de ses Collègues de la Section d'Agriculture, fait à l'Académie l'hommage de la 1<sup>re</sup> livraison de la 2<sup>e</sup> édition du *Nouveau dictionnaire d'agriculture*, volumes 1, 2<sup>e</sup> et 3.

*Institut. — Tome VII. — 26*

M. Delessert, Trésorier de la Société des Prisons, envoie le *Recueil des Rapports* de la dite Société.

L'Académie reçoit:

*Cours d'analyse de l'École royale polytechnique*, par M. Cauchy, 1<sup>re</sup> partie, *Analyse algébrique*;

*Rapport sur les travaux de la Société royale et centrale d'agriculture pendant l'année 1820*, par M. Silvestre, Secrétaire perpétuel et Membre de l'Académie des Sciences;

*Journal de Pharmacie et des Sciences accessoires*, Juin 1821;

*Tableau des progrès de l'enseignement mutuel en France et dans l'Étranger pendant l'année 1820*, par M. Jomard;

*Recherches géographiques sur l'intérieur de l'Afrique septentrionale*, par M. Walckenaer;

*Journal général de Médecine française et étrangère*, par M. Gaultier de Claubry, Mai 1821;

*Annales française des Sciences et des Lettres*, tome 8, N° 2, 1821;

*Journal des Sociétés d'agriculture de l'Ain*, Janvier et Février 1821;

*Annales de Mathématiques*, Juin 1821.

M. Huzard rend compte de la vente des moutons de Rambouillet.

Au nom d'une Commission, M. Thenard lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Chevreul sur la *Théorie des alcalis*:

« M. Chevreul a, dans les Mémoires précédents, fait l'analyse élémentaire des corps gras et celle des produits de leur saponification. Il a examiné si ces produits réunis représentent en quantité et en proportion les éléments des corps gras dont ils proviennent, et il a trouvé dans les proportions de ces éléments la raison pour laquelle quelques uns de ces corps peuvent subir, par l'action des alcalis, une transmutation en acides margariques et oléiques et en principe doux, pendant que la cholestérine n'éprouve pas cette altération, et que la cétine ne l'éprouve qu'en partie.

« Il recherche dans le Mémoire dont nous rendons compte la cause qui détermine le nouvel équilibre où se trouvent les éléments des produits de la saponification, et qui est si différent de celui où se trouvaient les parties des corps gras avant d'avoir subi l'action des alcalis.

« Il est de l'essence des alcalis d'avoir une grande affinité pour les acides; c'est à cette forte affinité qu'est due la rupture de l'équilibre actuel des éléments des corps gras pour établir celui où ces éléments exercent une grande action sur eux, et par là sont produits deux acides. Ces changements doivent donc être attribués

à la force alcaline. S'il en est ainsi, la saponification doit être opérée par les bases salifiables qui sont douées d'une certaine énergie. C'est effectivement ce que M. Chevreul a observé en soumettant la graisse à l'action de la soude, de la baryte et de la strontiane, de la chaux, de l'oxyde jaune de plomb et de l'oxyde de zinc. De plus, en traitant un certain poids de graisse par une quantité de potasse insuffisante pour neutraliser les acides que ce poids de graisse peut produire, on observe que la quantité de graisse qui se saponifie est proportionnelle à la quantité de potasse employée, et que l'excès de la graisse se retrouve avec ses propriétés primitives.

« Mais la magnésie et l'ammoniaque, quoiqu'elles soient douées d'une alcalinité énergique, n'avaient pas déterminé la saponification dans des tentatives faites il y a plusieurs années. Pour prévenir l'objection à laquelle l'inaction de ces deux bases donnerait lieu, l'auteur les a soumises à de nouvelles expériences.

« Une pâte de graisse et de magnésie faite à parties égales, et abandonnée à l'air pendant deux ans, ne s'est pas convertie en savon, mais la magnésie hydratée, étant chauffée avec son poids de graisse au milieu de l'eau, s'y unit de manière à ne pouvoir en être séparée, lors même qu'on élève la température à 100°; et si l'on continue d'exposer le mélange à la chaleur, il arrive une époque où la saponification est complète, et où l'on trouve la matière grasse convertie en l'acide margarique, en l'acide oléique, et en principe doux.

« L'auteur a placé de la graisse de porc dans de l'eau qu'il a ensuite saturée d'ammoniaque. Il a maintenu ce mélange pendant 14 mois. Après cela, il a filtré plusieurs fois un liquide épais dans lequel la plus grande partie de la graisse était restée à peu près dans son état naturel. Mais la liqueur filtrée a donné des indices non douteux d'acide margarique, d'acide oléique et de principe doux. On voit par là que l'ammoniaque ne saponifie la graisse à la température ordinaire qu'avec beaucoup de difficulté.

« En cherchant à lier la saponification aux autres phénomènes chimiques, l'auteur fait observer le rapport qui existe entre elle et la dissolution de fer et de zinc dans l'acide sulfurique étendu. Dans la première, c'est la force alcaline qui détermine la formation des acides; dans la seconde, c'est la force acide qui provoque la production d'une base alcaline.

« Il examine ensuite l'action d'une base alcaline, de la potasse, lorsqu'elle est affaiblie par sa combinaison avec l'acide carbonique. Il fait bouillir de la graisse de porc avec du carbonate de potasse, et il obtient tous les produits de la saponification. La masse savonneuse séparée soigneusement du liquide ne contient point d'acide carbonique. Cet acide a donc été expulsé



de la potasse, qui s'est combinée avec l'acide margarique et avec l'acide oléique.

«Le carbonate n'agit dans cette circonstance que comme un sous-carbonate, puisqu'il se réduit en sous-carbonate par la seule ébullition. L'auteur l'avait choisi pour être sûr de la pureté de l'alcali qu'il employait; mais si l'on traite du sous-carbonate avec la graisse, on observe dans les commencements de l'opération, que la partie du sous-carbonate qui passe dans le savon qui se forme, cède son acide carbonique à une autre partie du sous-carbonate, qui par là prend l'état de carbonate.

«M. Chevreul a tenu pendant quatre ans dans un lieu obscur un mélange intime de graisse et de sous-carbonate d'ammoniaque. Après cet espace de temps, il a examiné les produits de l'action lente avec d'autant plus de soin qu'ils devaient le conduire à des conséquences intéressantes. Nous ne nous arrêterons qu'aux résultats de ses observations.

«Le sous-carbonate d'ammoniaque à la température ordinaire a complètement saponifié une partie de la graisse; mais une autre partie de cette graisse s'est conservée sans altération, quoiqu'il restât un excès d'ammoniaque effervescente. L'auteur pense que la partie de l'ammoniaque qui a produit l'acidification de la graisse a cédé son acide carbonique à une portion du sous-carbonate qui a passé à l'état de carbonate, et qui alors n'a pu agir que sur la graisse surabondante.

«L'auteur fait l'application des observations précédentes au gras observé par Fourcroy dans les cadavres exhumés du cimetière des Innocents, et dont il a donné la description. Mais ce savant chimiste, en établissant que c'était un savon ammoniacal qui s'était formé, confondit avec cette production, sous le nom d'adipocire, le blanc de baleine et le calcul biliaire cristallisable. M. Chevreul a déjà établi la différence de ces substances. Il a décrit les propriétés de la première sous le nom de cholestérine, celles de la seconde sous celui de cétine, et il a réservé le nom d'adipocire au gras des cadavres. Il a déjà fait voir que cet adipocire est composée d'acide margarique, d'acide oléique et d'un principe orangé.

«Il confirme par ses nouvelles observations que la formation de l'adipocire est due à l'action de l'ammoniaque ou plutôt du sous-carbonate d'ammoniaque, qui est un produit de la putréfaction, sur la partie grasse, et peut-être sur la partie azotée de la substance animale. Il fait connaître l'origine et la composition du principe orangé dont on a parlé, et il annonce plusieurs observations nouvelles sur la putréfaction.

«Il finit par des considérations générales sur l'action des alcalis et des acides, qui déterminent réciproquement la formation d'une substance de nature opposée avec laquelle ils puissent se combiner, et qui exercent

ainsi une puissance à laquelle sont dues en grande partie les transformations qu'il a fait connaître. Cette action est sans doute l'origine d'un grand nombre de phénomènes chimiques, même dans l'économie animale, et peut devenir un agent utile à l'industrie.

«Ce dernier Mémoire mérite les éloges que nous avons dû donner à ceux qui le précèdent, et nous en réclamons également l'impression dans les Mémoires des Savants Étrangers.»

Signé à la minute: **Thenard, Berthollet** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. Cauchy lit le Rapport suivant sur le *Calculateur* de M. Laur:

«L'Académie nous a chargés, MM. Lacroix, Mathieu et moi, de lui rendre compte de quelques inventions de M. Laur, qui ont pour objet de faciliter la levée des plans ou de mesurer sans calcul la superficie d'un terrain dont le plan est déjà levé. Pour atteindre ce double but l'auteur a imaginé deux instruments qu'il nous a présentés, et que nous allons faire connaître en peu de mots.

«La levée d'un plan exige en général trois espèces d'opérations: des mesures d'angles, des mesures de distances et des réductions de distances inclinées en raison de la pente. M. Laur exécute ces trois opérations à l'aide de l'instrument qu'il nommé *compas perfectionné*. C'est effectivement un grand compas de bois dont les deux branches, rectilignes et assemblées à charnière, sont percées à leur sommet d'un trou circulaire destiné à recevoir un pendule formé par un demi-cercle de cuivre divisé en degrés, et qui tourne autour d'un axe fixe de manière que, cet axe étant horizontal, le zéro de la division se trouve à l'extrémité inférieure d'un rayon vertical. Une petite traverse métallique interposée entre les deux branches sert à rendre invariable, lorsqu'on le désire, l'angle qu'elles forment entre elles. Lorsque cet angle est de cent degrés, la distance entre leurs extrémités est de deux mètres exactement. Dans le même cas, on ajuste sur la tête du compas un cercle en cuivre qui fait l'office de graphomètre, et porte une lunette mobile 1° dans le plan du cercle; 2° dans un plan perpendiculaire. Pour être assuré que le plan du cercle est sensiblement horizontal, il suffit de placer le plan du compas dans une position à peu près verticale, et de faire en sorte que, sur la base du cylindre de cuivre, le point le plus bas coïncide avec le zéro de la division. Deux fils ou cheveux parallèles, tendus au travers de la lunette, sont coupés à angle droit par un troisième; et contre l'usage généralement adopté, c'est l'oculaire qui est fixe et l'objectif qui est mobile. De cette dispo-

sition nouvelle résulte un grand avantage, savoir que les rayons visuels menés aux points où les deux premiers fils sont traversés par le troisième comprennent toujours entre eux le même angle. Enfin, l'une des branches du compas porte une échelle de pente construite de manière qu'étant donnée l'inclinaison d'une ligne, on reconnaît à la seule inspection la différence de cette ligne à sa projection horizontale. Après avoir décrit le compas perfectionné, voyons comment avec son secours on peut exécuter les diverses opérations. S'il s'agit de mesurer un rectangle, on se servira de l'instrument surmonté du cercle de cuivre comme on se sert du graphomètre. S'il s'agit de mesurer une distance, comptée sur une ligne horizontale ou inclinée, peu importe, on pourra y parvenir, soit en parcourant le terrain et promenant sur la ligne donnée les pointes du compas fixées à deux mètres l'une de l'autre, ou ses branches tendues en ligne droite sous la forme d'une perche portant niveau, soit à l'aide d'une mire divisée en parties égales, et placée à l'une des extrémités de cette ligne sur laquelle on dirigera la lunette placée à l'autre extrémité. Cette mire est cylindrique et porte elle-même une règle ou visière qui la coupe à angle droit; elle doit être amenée, ou dans la direction verticale par le moyen du fil à plomb, ou dans une direction perpendiculaire à la ligne que l'on mesure par le moyen de la règle dirigée vers la tête du compas. Dans la dernière hypothèse, le nombre des parties de la mire interceptées entre les deux fils tendus en travers de la lunette fournit immédiatement la mesure de la distance cherchée; tandis que dans l'autre supposition, il faut appliquer à la distance que la mire semble donner, une réduction indiquée à très peu près par l'échelle que porte l'une des branches du compas. Quant à la réduction des longueurs en raison des pentes, elle est exactement donnée par cette même échelle dès qu'on a eu soin d'observer la pente de chaque ligne par le moyen du pendule de cuivre. Nous pensons au reste, avec l'auteur, que ces divers instruments ne doivent être employés que dans le cas où l'on se propose de lever un plan d'une petite étendue, et ne pourraient plus servir que pour les détails s'il s'agissait d'une grande triangulation. L'instrument auquel M. Laur a donné le nom de *calculateur* consiste en une plaque de corne, rectangulaire, sur laquelle on a tracé des hyperboles qui ont

pour asymptotes deux côtés du rectangle, dont l'un se meut parallèlement à lui-même à l'aide de deux roulettes que porte une règle fixée sur la plaque. D'après une propriété bien connue de l'hyperbole équilatère rapportée à ses asymptotes, tout triangle qui a pour base l'abscisse d'un point situé sur cette courbe, et pour hauteur l'ordonnée de ce même point, a une surface complètement déterminée; en partant de ce principe, on reconnaît sans peine l'utilité du calculateur pour mesurer la superficie d'un terrain dont on a le plan.

« En résumé, nous pensons que les inventions de M. Laur sont d'ingénieuses applications de moyens déjà connus. Elles facilitent les opérations trigonométriques qui embrassent un terrain peu considérable. Dans le même cas elles diminuent notablement les dépenses, et permettent à un seul ingénieur de lever un plan sans autre secours que celui de deux mires verticales et du compas perfectionné, et sans endommager en aucune manière les propriétés qu'il est obligé de parcourir. Nous proposons en conséquence à l'Académie d'approuver ces inventions, et de donner à l'auteur les encouragements qu'il mérite. »

Signé à la minute: Lacroix, L. Mathieu, A. L. Cauchy Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. François d'Assis Bru annonce une *Mécanique pour filer le chanvre*.

Commissaires, MM. de Prony et Girard.

M. Joseph Anastasi, aveugle, présente le plan descriptif d'une *Pompe aspirante qui fonctionnera sans cesse et sans le secours d'aucune force étrangère*.  
Commissaires, MM. de Prony et Girard.

M. Biot lit un Mémoire relatif aux *Objections qui ont été faites à la théorie de la polarisation mobile* dans la Séance précédente.

M. Arago répond à plusieurs articles de ce Mémoire, et reproduit les conclusions avec quelques modifications.

L'Académie adopte les conclusions ainsi modifiées, et arrête que le Mémoire de M. Fresnel sera imprimé dans le volume.

Séance levée.

Signé: Delambre.

## 25

A laquelle furent présents MM. Vauquelin, Cuvier, de Jussieu, Sané, Bosc, Duméril, Gillet de Laumont, Lefèvre-Gineau, Lelièvre, Deyeux, Laplace, de Lamarck, Latreille, Rossel, Biot, Charles, Thenard, Arago, Desfontaines, Percy, du Petit Thouars, Bouvard, Fourier, Gay-Lussac, Huzard, Yvart, Ramond, Legendre, Girard, Portal, Poisson, de Cubières, Lacroix, Silvestre, Labillardière, Pinel, Burckhardt, Mathieu, Busche, de Lalande, Breguet, Cauchy, Hallé, Prony, Maurice, Delambre, Héron de Villefosse, Pelletan, Geoffroy Saint-Hilaire, Ampère, Dupin, Mirbel.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit une lettre de S. Ex. le Ministre de l'Intérieur qui transmet une *Circulaire relative aux déboisements et aux défrichements*, avec la réponse faite à cette circulaire par un des Préfets. Son Excellence enverra successivement les autres réponses à mesure qu'elles arriveront, et elle désire un Rapport général sur l'ensemble de ces réponses.

Commissaires, MM. Bosc, Huzard et Yvart.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Flore d'Oware et de Benin*, livraisons 13<sup>e</sup>, 14<sup>e</sup>, et 15<sup>e</sup> ou dernière, par le Baron Palisot de Beauvois;

*Histoire de l'Astronomie moderne*, 2 volumes in-4<sup>o</sup>, par M. Delambre;

*Flore batave*, 58<sup>e</sup> livraison;

*Annales de la Société d'agriculture de Charente*, Avril 1821;

*Bulletins de la Faculté de Médecine de Paris et de la Société établie dans son sein*, Années 1820 et 1821, tome 7;

*Flore des environs de Paris*, par M. Le Mérat, deux volumes.

M. Desfontaines pour un Rapport verbal.

*Essais analytiques et arithmétiques* de M. Nicholson, en anglais, Londres 1821.

M. Poisson pour un compte verbal.

*Lectures on painting etc.*, by Henry Fuzely, Londres 1820.

M. Hallé pour un compte verbal.

*Mimoses*, de MM. de Humboldt et Kunth, 7<sup>e</sup> livraison;

*Bibliothèque universelle*, Mai 1821;

*Annales de l'industrie nationale*, les 15 premiers numéros présentés par M. Lenormand et Moléon.

M. Dupin pour un compte verbal.

M. Kater écrit pour détromper les Membres de l'Académie qui l'ont supposé auteur du commentaire sur la *Mécanique céleste* de M. de Laplace. Cet ouvrage est du Docteur Young.

M. le Secrétaire de l'Académie de Bruxelles transmet les *Programmes de cette Société pour l'an 1822*.

M. Dupin rend un compte verbal de l'ouvrage de M. Knontes sur la *Carie sèche ou le dry-rock, si dangereuse pour les vaisseaux*.

M. Ampère lit un Mémoire sur *Quelques nouvelles propriétés sur les axes principaux des corps*.

M. Biot lit un Mémoire sur la *Mesure du pendule en Angleterre et dans les îles Shetland*.

La Section de Médecine est invitée à présenter une liste de candidats pour la place de Correspondant, vacante par la mort de M. Gregory.

MM. Biot et Mathieu sont nommés Commissaires pour examiner un instrument nouveau présenté par M. Mongin, Capitaine d'Artillerie etc..

La Séance est levée.

Signé: Delambre.



A laquelle furent présents MM. de Jussieu, Duméril, Lefèvre-Gineau, Bosc, Laplace, Sané, Desfontaines, Fourier, Lamarck, Thouin, Latreille, Lelièvre, Bouvard, Rossel, Ramond, Pinel, du Petit Thouars, Charles, Huzard, de Lalande, Legendre, Percy, Arago, Thenard, Ch. Dupin, Biot, Gay-Lussac, Buache, Vauquelin, Geoffroy Saint-Hilaire, Poisson, Pelletan, Maurice, Labillardière, Brongniart, Ampère, Yvart, Hallé, Deyeux, Lacroix, Mathieu, Breguet, Girard, Cauchy, Delambre, Portal, Héron de Villefosse, Cuvier, Prony, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Annales générales des Sciences physiques*, Mai 1821;

*Bulletin des Sciences médicales de l'Eure*, Avril 1821;

*Journal d'agriculture de l'Ain*, Mai 1821;

*Programme des prix proposés par la Société des Lettres, Sciences et Arts de Metz, pour être distribués en 1822*;

*Observations sur une Académie des Sciences médicales*, par M. Pelletan.

Une nouvelle lettre du Ministère de l'Intérieur sur l'État de l'atmosphère et des forêts est renvoyée à la Commission nommée à la Séance précédente.

M. Charmeil adresse des *Recherches sur plusieurs faits de médecine et de Chirurgie*.

M. Hallé en fera un Rapport verbal.

M. Louis Forni, de Turin, écrit qu'il adresse à l'Académie un *Tableau physiologique* imprimé, qui cependant n'est pas joint à sa lettre.

M. André Ure adresse un *Dictionnaire de Chimie*,

en anglais, 1 vol. 8°, Londres 1821.

M. Gay-Lussac en fera un Rapport verbal.

M. Geoffroy Saint-Hilaire lit un Mémoire intitulé *De l'existence de tout un appareil dentaire chez les oiseaux, et nommément de la forme et de l'arrangement des dents chez le perroquet*.

D'après l'avis affirmatif de la Section de Zoologie, l'Académie va au scrutin et décide à l'unanimité qu'il y a lieu à nommer à la place laissée vacante par M. Richard. La Section est invitée à présenter dans la Séance prochaine une liste de candidats. Les Membres en seront avertis par une circulaire.

M. Girard lit un Mémoire sur les *Canaux de navigation sous le rapport de la chute et de la distribution de leurs écluses*.

M. Feburier réclame contre des assertions contenues dans le dernier Mémoire de M. du Petit Thouars. Sa lettre est renvoyée à la Section de Botanique.

M. Pelletan fils présente à l'Académie un *Ceil de baleine* qui lui a été adressé par M. Ransone, chirurgien de Manchester, et où se voient les muscles particuliers qui ont été observés dans cet œil par cet anatomiste.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

## SÉANCE DU LUNDI 2 JUILLET 1821.

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Pelletan, Burckhardt, Mathieu, Desfontaines, Sané, Duméril, Charles, Bosc, Gay-Lussac, Lelièvre, Thenard, de Lamarck, Latreille, Fourier, Pinel, Thouin, Huzard, Yvart, Cuvier, Buache, Biot, Labillardière, Geoffroy Saint-Hilaire, Vauquelin, Brongniart,

Poisson, de Lalande, Bouvard, Lacroix, Legendre, du Petit Thouars, Hallé, Rossel, Portal, Breguet, Héron de Villefosse, Cauchy, Delambre, Arago, de Jussieu, Prony, Deyeux, Girard, Dupin, Percy, Sage, Laplace.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Annales de la Société d'agriculture de la Charente*, Mai 1821;

*Recherches sur les rapports naturels qui existent entre les trilobites et les animaux articulés*, par M. J. V. Audouin;

*Annales maritimes et coloniales*, Juin 1821;

*Explication du nouveau nychtographie*, par M. Dejernon;

*Anatomie de l'homme*, par MM. Beclard et Jules Cloquet. Prospectus.

*L'Histoire naturelle des mollusques*, XI<sup>e</sup> livraison, 1821;

*Monographie du Gecko Mabonia des Antilles*, par M. de Jonnés;

*Description du plateau St Pierre de Maestricht*, par M. Bory St Vincent.

M. Cuvier est prié d'en rendre un compte verbal.

*Explication d'un contrat égyptien sur papyrus, en grec cursif, de l'an 104 avant J.-C.*, par M. Böckh, de l'Académie de Berlin;

*Bulletin de la Société médicale d'émulation de Paris*, Juin 1821;

*Collection de machines, d'instruments, ustensiles etc.*, publiée par M. le Comte de Lasteyrie, 5<sup>e</sup> livraison.

M. Brongniart lit un Mémoire intitulé *Sur les terrains calcaires trapéens du pied méridional des Alpes Lombardes*.

M. du Petit Thouars lit une première réponse à la lettre de M. Féburier présentée dans la Séance précédente.

MM. Garros présentent un Bureau à répertoire alphabétique.

M. Prony est prié d'examiner ce bureau.

M. Moreau de Jonnés lit un Mémoire intitulé *Monographie du genre Anolis, reptile de l'ordre des Sauriens (Erpétologie caraïbe)*.

Sur la demande de M. du Petit Thouars, on lit une lettre de M. Féburier mentionnée ci-dessus.

Séance levée.

Signé: Delambre.

## SÉANCE DU LUNDI 9 JUILLET 1821.

27

A laquelle furent présents MM. Lefèvre-Gineau, de Jussieu, Sané, Bosc, Charles, Duméril, Latreille, Geoffroy Saint-Hilaire, de Lalande, Desfontaines, Lelièvre, Burckhardt, Thenard, Thouin, Laplace, Vauquelin, Arago, Labillardière, du Petit Thouars, Bouvard, Dupin, Huzard, Legendre, Breguet, Percy, Ampère, Girard, Lacroix, Cuvier, Yvart, Buache, Rossel, Poisson, Biot, Silvestre, Deyeux, Gay-Lussac, Brongniart, Héron de Villefosse, Cauchy, Hallé, Delambre, Prony, Portal, Fourier, Pelletan, Mirbel, de Lamarck.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie nomme M. de Rossel son Commissaire pour, de concert avec les Commissaires nommés par l'Académie française et par l'Administration des Hospices, et avec l'exécuteur testamentaire, veiller à la

conservation de la succession de M. de Montyon, jusqu'à ce que l'Ordonnance du Roi qui autorisera l'acceptation des legs faits par ce particulier, permette de placer définitivement les capitaux qui en proviendront.

M. le Directeur des Ponts et Chaussées adresse des

échantillons du *mastic résineux* de M. Vicat, et un Mémoire où il est décrit.

MM. Prony, Girard et Gay-Lussac, Commissaires.

M. de Férussac adresse un exemplaire de son *Tableau général de la famille des Limaçons*.

M. Duméril en fera un Rapport verbal.

M. Moreau de Jonnés présente son *Tableau du climat des Antilles*, et divers Mémoires sur ces îles reliés en un seul volume.

L'Académie reçoit:

*Annales françaises*, tome VIII, N° 3, 1821;

*Annales de Physique et de Chimie*, Mai 1821;

*Journal général de Médecine*, Juin 1821;

*Nouvelles annales des voyages*, tome X;

*Prospectus de la Flore médicale des Antilles*, par

M. Descourtils.

M. Huzard présente de la part de l'auteur, le *Traité des maladies contagieuses du bétail*, par M. Gasparin.

M. Huzard pour un compte verbal.

M. Mongery adresse un Mémoire sur l'*Artillerie américaine*, et quelques objets qui en dépendent; et un autre sur les *Bâtiments de guerre à vapeur*.

MM. Prony, Gay-Lussac et de Rossel, Commissaires.

L'Institut polytechnique de Vienne adresse des *Annales, pour l'année 1820*, tome 2.

M. Hallé rend un compte verbal de l'ouvrage de M. Charmell, intitulé *Observations sur les métatarses, suivies d'expériences sur la génération des os*.

M. Cuvier rend un compte verbal de la *Description du plateau de St Pierre de Maestricht*, par M. Bory St Vincent.

M. Chevreul lit un Mémoire sur *Plusieurs combinaisons de l'eau avec les substances azotées*.

MM. Berthollet et Thenard, Commissaires.

Un Mémoire de M. Dejernon sur le *Perfectionnement de l'écriture et sur un nouveau nyctographe* est renvoyé à l'examen de MM. Prony et Dupin.

L'Académie va au scrutin pour nommer un Membre de la Commission administrative.

M. Lelièvre est réélu.

M. Virey lit des *Observations sur une nouvelle espèce de cochenille qui fait périr les rosiers*.

MM. Bosc et Latreille, Commissaires.

M. de Férussac commence la lecture d'un Mémoire intitulé *Notice géologique sur les coquilles fossiles de la formation de l'argile plastique et du lignite, en Champagne*.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

## SÉANCE DU LUNDI 16 JUILLET 1821.

28

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Pinel, Cuvier, Latreille, Duméril, Geoffroy Saint-Hilaire, Bosc, Desfontaines, Pelletan, Berthollet, Charles, Burckhart, Laplace, Thouin, Biot, Sané, Mathieu, Lelièvre, de Lamarck, Girard, Huzard, de Jussieu, du Petit Thouars, Silvestre, Bouvard, Labillardière, de Lalande, Portal, Poisson, Tessier, Arago, Brochant de Villiers, Ampère, de Cubières, Breguet, Rossel, Cauchy, Vauquelin, Hallé, Lacroix, Fourier, Buache, Delambre, Deyeux, Gay-Lussac, Brongniart, Dupin, Prony, Percy, Sage.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

M<sup>lle</sup> Sophie Germain adresse un exemplaire de son Mémoire sur les *Surfaces élastiques*.

M. Heiberg adresse de la part de l'auteur, un ouvrage allemand intitulé *Recherches sur le magnétisme de la terre*, traduit du suédois de M. Hansteen par M. Treschow Hanson, 1<sup>re</sup> partie, accompagnée d'un atlas.



M. Devèze adresse des exemplaires de son *Mémoire sur la fièvre jaune* pour être distribués aux Membres de l'Académie.

M. Delaroque, libraire, adresse la *Philosophie naturelle où les phénomènes naturels sont expliqués par la mécanique*, par M. Arcade, 2 volumes in-8°, et en même temps un *Mémoire* manuscrit, intitulé *Mémoire sur la découverte de la cause de la pesanteur et des éléments indivisibles de la matière*.

Commissaires, MM. de Laplace et Biot.

L'Académie reçoit:

*Journal de Pharmacie*, Juillet 1821;

*Annales de la Société d'agriculture d'Indre et Loire*, Mai et Juin 1821;

*Journal d'agriculture de la Société de l'Ain*, Juin 1821;

*Flora médicale des Antilles*, par M. Descourtils, tome 1<sup>er</sup>, 1<sup>re</sup> livraison;

*Cours d'agriculture pratique ou l'agronome français*, par M. Rougier de la Bergerie, Juillet 1821;

*Journal de l'Académie des Sciences naturelles de Philadelphie*, Janvier et Février 1821;

*Annales de mathématiques pures et appliquées*;

*Dictionnaire classique d'Histoire naturelle*, en 10 vol. in-8°, Prospectus;

*Opinion de M. Vandœuvre, député de l'Aude, sur le projet de loi relatif à la censure des Journaux*;

*The Hunterian Oration delivered before the royal College of Surgeons in London*, by Thomas Chevalier, Surgeon, extraordinary to the King.

M. Dupin étant empêché par son absence de faire le Rapport de M. de Montgery sur les *Bâtiments de guerre à vapeur*, M. Prony est prié de le remplacer.

M. Hallé rend un compte verbal de l'ouvrage de M. Fuzely, intitulé *Leçons sur la peinture*, en anglais.

M. Bertin présente une pièce pathologique dont il donne verbalement la description, en annonçant un *Mémoire* plus détaillé sur le même sujet.

Commissaires, MM. Portal et Pelletan.

M. Moreau de Jonnés lit un *Mémoire* où M. de Lalande rend compte du voyage qu'il vient de terminer.

Commissaires, MM. Cuvier, Desfontaines, Duméril, Humboldt, Lacepède, Geoffroy Saint-Hilaire et Latreille.

MM. les Membres de la Section de Zoologie sont invités à présenter lundi prochain une liste de candidats pour la place vacante.

M. du Petit Thouars lit un *Mémoire* intitulé *Notice historique sur la moëlle*.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

## SÉANCE DU LUNDI 23 JUILLET 1812.

29

A laquelle furent présents MM. Vanquelin, de Jussieu, Lefèvre-Gineau, Duméril, Arago, Burckhardt, Lelièvre, Desfontaines, Thouin, Pinel, Geoffroy Saint-Hilaire, Bosc, Rossel, de Lamarck, Latreille, Bouvard, Fourier, Thenard, Charles, du Petit Thouars, Biot, Poinsot, Sané, Berthollet, Poisson, Labillardière, de Lalande, Huzard, Lacroix, Brongniart, Legendre, Buache, Cuvier, Gillet de Laumont, Hallé, Héron de Villefosse, Portal, Girard, Cauchy, Brochant de Villiers, Percy, Dupin, Delambre, Mathieu, Gay-Lussac, Prony, Pelletan, Deyeux, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Recueil des Mémoires de Médecine, de Chirurgie et de Pharmacie militaire*, par M. Fournier Pescay;

*Recueil de Mémoires de Chirurgie*, par le Baron Larrey, 1 vol. 8°, Paris 1821;

*Note sur la structure, les fonctions et les maladies de l'estomac et des organes alimentaires*, par Thomas Hare, en anglais, 1 vol. in-8°;

*Collections de machines etc.*, par le Comte de Las-

teyrie, tome II, 6<sup>e</sup> livraison;

*Formulaire pour la préparation et l'emploi de plusieurs nouveaux médicaments*, par M. Magendie, 1 vol. in-8°, Paris 1821;

*Annales des Mines*, 2<sup>e</sup> livraison de 1821;

*Bulletin des Sciences médicales de l'Eure*, Juillet 1821;

*Bibliothèque universelle*, Juin 1821.

M. Cuvier présente le premier volume de la nouvelle édition de ses *Recherches sur les os fossiles*.

M. Desfontaines présente, de la part de M. Haüy, la 3<sup>e</sup> édition de son *Traité de Physique*.

M. Moreau de Jonnés présente ses *Recherches sur les poissons toxicophores des Indes occidentales*, et une *Notice de ses travaux*.

M. Demours adresse son *Précis théorique et pratique sur les maladies des yeux*, 1 vol. in-8°.

M. Benoit, Lieutenant au Corps royal d'État Major, sa *Théorie générale des pèse-liqueurs*.

Le Ministre de l'Intérieur transmet les réponses des Préfets de la Marne et de Mayenne à la circulaire de S. Ex. du 25 Avril dernier, touchant l'état des forêts, des rivières, et de la température dans les différents départements.

M. le Comte Des Écolais remercie l'Académie de l'honneur qu'elle lui a fait dans sa dernière Séance.

M. Dupin fait un Rapport verbal sur les *Annales de l'industrie*.

M. Moreau de Jonnés lit un Mémoire intitulé *Recherches sur les antropolithes de la Guadeloupe*.

M. Duméril fait un Rapport verbal sur l'ouvrage de M. de Férussac sur la *Distribution des mollusques*.

La Section d'Anatomie et Zoologie présente la liste suivante de Candidats pour la place vacante dans son sein par le décès de M. Richard:

	MM. Savigny,
ex æquo	{ Blainville et Serres,
	{ Desmarest,
	Le Baron de Férussac,
ex æquo	{ Audouin,
	{ Moreau de Jonnés
	{ Strauss.

En même temps, elle présente divers Mémoires et ouvrages imprimés de MM. Desmarest et Strauss.

M. Geoffroy annonce que cette présentation a été faite seulement par M. Latreille et par lui, M. le Comte de Lacepède n'ayant pu assister aux Séances de la Section, et MM. Pinel et Duméril ayant refusé de voter.

M. Duméril, en son nom et en celui de M. Pinel, déclare qu'ils ont cru ne pas devoir prendre part à la présentation précédente, parce qu'ils ont voulu conserver le droit de présenter une liste de personnes occupées d'anatomie humaine. En conséquence, il présente les deux listes suivantes, en déclarant toutefois que le vœu de cette partie de la Section est aussi pour cette fois en faveur de M. Savigny:

#### ZOOLOGISTES

Savigny,  
Blainville,  
Férussac,  
Desmarest,

ex æquo	{ Audouin,
	{ Moreau de Jonnés,
	Strauss.

#### ANATOMISTES

Chaussier,  
Serres,  
Magendie,  
Edwards.

M. Geoffroy lit un Mémoire à l'appui de la manière de voir qui lui est commune avec son Collègue Latreille. M. Duméril lui répond. L'Académie, après une discussion assez étendue, arrête que l'élection aura lieu dans sa Séance prochaine, et que ses Membres seront convoqués à cet effet par billets à domicile.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

## 30

A laquelle ont assisté MM. Cuvier, Deyeux, de Jussieu, Arago, Duméril, Desfontaines, Fourier, Bosc, Geoffroy Saint-Hilaire, Lelièvre, Pelletan, Sané, Gay-Lussac, de Lamarck, Latreille, Pinel, Burckhardt, Charles, Thouin, Percy, Girard, de Lalande, Bouvard, Ampère, du Petit Thouars, Thenard, Poincot, Rossel, Berthollet, Cauchy, Silvestre, Biot, Vauquelin, Legendre, Labillardière, Buache, Huzard, Hallé, Poisson, Brochant de Villiers, Breguet, Lacroix, Mathieu, Dupin, Delambre, Brongniart, Portal, Prony, Mirbel.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Fragments de Philosophie botanique*, par M. Marquis.

M. Desfontaines pour un compte verbal.

*Traité divers d'économie rurale, alimentaire et domestique*, par M. Cadet de Vaux;

*Annales de Chimie et de Physique*, Juin 1821;

*Dictionnaire languedocien français*, par M. l'Abbé Sauvages, transmis par M. d'Hombres Firmas;

*Rapport au Roi sur les travaux du Conseil d'agriculture en 1820*;

*Journal des Sociétés d'agriculture du Tarn*, Mai et Juin 1821;

Un *Essai sur le déboisement des montagnes en France et en particulier dans le Département du Gard, et les effets qui en résultent*, est renvoyé à la Commission.

M. Girodon, demeurant à Athis, envoie la *Description et les dessins d'une pompe à poids*.

Commissaires, MM. de Prony et Girard.

M. Prévost adresse un exemplaire d'un Mémoire qu'il a lu à l'Académie, et qui est intitulé *Essai sur la constitution physique et géognostique du bassin à l'ouverture duquel est située la ville de Vienne, en Autriche*.

M. Dumoulin adresse une bouteille d'encre de sa composition, qu'il soumet au jugement de l'Académie.

MM. Deyeux et Vauquelin, Commissaires.

L'Académie va au scrutin pour la nomination d'un Membre de la Section d'Anatomie et Zoologie, en remplacement de M. Richard.

Le nombre des votants est de 48. M. Savigny réunit 41 suffrages; M. Blainville, 4; M. Moreau de Jonnés, 2; enfin M. de Férussac, 1.

M. Savigny est proclamé, et cette nomination sera soumise à l'approbation de Sa Majesté.

M. de Férussac commence la lecture d'un Mémoire qu'il continuera dans la prochaine Séance.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

## SÉANCE DU LUNDI 6 AOUT 1821.

## 31

A laquelle ont assisté MM. Deyeux, Laplace, Lelièvre, Desfontaines, de Lalande, Charles, Silvestre, Bosc, Cassini, de Lamarck, Latreille, Pelletan, Duméril, le Comte de Lacepède, de Jussieu, Geoffroy Saint-Hilaire, Berthollet, du Petit Thouars, Rossel, Pinel, Dupin, Breguet, Portal, Bouvard, Arago, Sané, Labillardière, Huzard, Vauquelin, Percy, Lacroix, Legendre, Buache, Gay-Lussac, Thenard, Girard, Mathieu, Poisson, Prony, Delambre, Hallé, Cuvier, Fourier, Cauchy, Brochant de Villiers, Sage, Savigny, Ampère

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Le Ministre de l'Intérieur adresse l'approbation donnée par le Roi à l'élection de M. Savigny.

M. Savigny est invité à prendre Séance.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Annales maritimes et coloniales*, Janvier 1821;

*Annales françaises des Arts, des Sciences et des*



*Lettres;*

*Journal de physiologie expérimentale*, Juillet 1821;

*Journal général de Médecine*, Juillet 1821;

M. Cuvier présente, de la part de M. Barton le fils, les ouvrages suivants de feu le Dr Barton:

*Sur les objets à désirer en Histoire naturelle*, 1807;

*Sur le Ciren lacertina et une autre espèce du même genre*, 1821;

*Faits, observations et conjectures sur la génération de l'opossum*, 1806;

*Faits additionnels sur le même sujet*, 1813;

*Flora virginica*, 1812;

*Mémoire sur la faculté fascinatoire du serpent à sonnette*, 1814;

*Mémoire sur l'alligator*, 1812.

M. Geoffroy Saint-Hilaire, rappelant à l'Académie le vœu qu'elle manifesta pour que le Gouvernement fit demander des gymnotes électriques en Amérique, informe l'Assemblée qu'un de ces poissons est récemment arrivé vivant et bien portant au Jardin du Roi. Il ajoute que, si l'on juge à propos de soumettre ce poisson à quelques expériences, il faudrait se hâter.

L'Académie charge de suivre ces expériences une Commission qu'elle compose de MM. Arago, Cuvier, Humboldt, Gay-Lussac et Geoffroy Saint-Hilaire.

M. Garroz adresse un *Traité* manuscrit sur les propriétés dépuratives du charbon de bois.

MM. Berthollet, Vauquelin, Thenard et Girard, Commissaires.

On dépose sur le bureau un *Mémoire* de M. Denaux, Ingénieur de la Marine, sur un *Instrument propre à mesurer le sillage des vaisseaux* qu'il nomme *Dromographe*.

MM. de Rossel et Fourier, Commissaires.

M. Geoffroy Saint-Hilaire lit un *Mémoire* sur les *Organes de la déglutition et du goût chez les perroquets microglosses ou Aras indiens*.

M. Henri, Ingénieur des Ponts et Chaussées, lit un *Mémoire* sur le *Projet d'une nouvelle machine hydraulique ayant pour objet le passage des bateaux*.

MM. de Prony, Girard et Cauchy, Commissaires.

M. de Férussac continue la lecture de son *Mémoire* sur les *Couches supérieures de la craie*.

MM. Lamarck, Cuvier, Bosc et Brongniart, Commissaires.

M. Sarlandière présente un myrte qui a été élevé par M. Layallée, cultivateur d'Abbeville, de manière à représenter un vase au moyen de ses branches multipliées et disposées symétriquement.

MM. de Jussieu et du Petit Thouars, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

## SÉANCE DU LUNDI 13 AOÛT 1821.

## 32

A laquelle ont assisté MM. Deyeux, de Jussieu, Duméril, Vauquelin, Bosc, Charles, Laplace, Bouvard, Arago, Lelièvre, Desfontaines, Gay-Lussac, de Lamarck, Latreille, le Comte de Lacepède, Poisson, Burckhardt, de Lalande, Berthollet, Huzard, Pelletan, du Petit Thouars, Cassini, Sané, Geoffroy Saint-Hilaire, Savigny, Labillardière, Fourier, Buache, Lacroix, Cuvier, Brongniart, Legendre, Mathieu, Breguet, Hallé, Ampère, Brochant de Villiers, Silvestre, Dupin, Girard, Delambre, Percy, Prony, Sage.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

On annonce la mort de M. le Marquis de Cubières, Associé libre de l'Académie.

M. Tiedman adresse l'ouvrage intitulé *Icones cerebri simiorum et quorundam mammalium rariorum*.

M. Geoffroy Saint-Hilaire pour un compte verbal.

S. Ex. le Ministre de l'Intérieur envoie les réponses de plusieurs Préfets à la circulaire sur le déboisement.

Renvoyées à la Commission.

M. de Férussac adresse le *Tableau de la famille des Limaces, servant de supplément provisoire à son Histoire naturelle des animaux*, avec deux planches.

M. Hyde de Neuville transmet un ouvrage de M. John Quincy Adams, Secrétaire d'État des États-Unis et Président de la Société américaine, ayant pour titre *Rapport sur les poids et mesures en exécution d'une résolution du Sénat du 3 mars 1817*.

M. Delambre en rendra un compte verbal.

Le nom de M. John Quincy Adams sera inscrit parmi ceux des Savants qui désirent le titre de Correspondant de l'Académie.

On lit un extrait d'un journal allemand envoyé par M. Gauss, et traduit par M. Burckhardt. On y voit que M. Gauss a imaginé de faire réfléchir par un miroir la lumière du soleil sur un signal terrestre pour le rendre visible à une grande distance. L'expérience en a été faite. Les stations étaient éloignées de 85000 mètres. Le miroir avait deux pouces sur un pouce un quart. La lumière réfléchie se voyait parfaitement.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Bulletin de la Société médicale d'émulation de Paris*, Juillet 1821;

*Annales mathématiques pures et appliquées*, Août 1821;

*Mémoires présentés à l'Académie par M. de Paravey*, avec le *Rapport de M. Delambre*;

*Journal de Pharmacie et des Sciences accessoires*, Août 1821;

*Effets de la foudre et des trombes*, par M. Sage;

*Dictionnaire de Chimie générale et médicale*, par M. Pelletan fils, Prospectus.

Au nom d'une Commission, M. Latreille lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Virey:

« Les recherches de Réaumur, de de Géer et celles de l'un de vos Commissaires nous ont fait connaître les habitudes singulières de plusieurs de ces petits animaux que l'on a désignés sous le nom de *Gallinsectes* et de *Progallinsectes*, parce que le corps des femelles, vers le temps de la ponte, se fixe pour toujours et prend la forme d'une galle, qui devient bientôt, après, par la mort de l'animal, un abri salutaire pour les œufs et les petits. Ces insectes, d'autant plus intéressants que quelques uns, tels que le *kermès du chêne*

*vert*, la *cochenille du nopal*, la *cochenille de Pologne* fournissent à la teinture le rouge le plus précieux et le plus usuel, que d'autres nuisent beaucoup à nos arbres fruitiers, composent le genre *Coccus* de Linnæus. Réaumur avait observé que l'abdomen, dans diverses femelles, conservait, après que l'animal avait pris la figure d'une galle, des vestiges de segments, et ces espèces lui parurent devoir former une division particulière qu'il nomma *Progallinsectes*. Celles dont les individus du même sexe ne présentent plus, dans les mêmes circonstances, aucune trace d'articulations, furent rangées dans une autre section, celle des *Gallinsectes*. L'historien des insectes des environs de Paris, Geoffroy, fit de la première son genre *Kermès*, et de la seconde, celui de *Cochenille* (*Coccu*). Mais, Linnæus ayant faussement appliqué la première de ces dénominations à un genre d'insectes qui diffère essentiellement des précédents, et déjà bien distingué par Réaumur sous la désignation de *faux puceron*, cet abus nominal, par suite du respect religieux, mais quelquefois outré, dont la plupart des naturalistes ont honoré la mémoire de Linnæus, s'est perpétué jusqu'à nos jours. Le mot de *kermès* étant aussi familier aux chimistes et aux médecins qu'aux naturalistes, nous avons cru que ces observations critiques pouvaient être utiles sans nous éloigner de notre objet.

« M. Virey, bien connu de vous par divers ouvrages et par un grand nombre d'articles fondamentaux du Nouveau Dictionnaire d'Histoire naturelle et de celui des Sciences médicales, vient de vous montrer qu'il sait, lorsque l'occasion se présente, sortir du champ des considérations générales et élevées dans lequel il a coutume de se renfermer, pour aborder des sujets de détails très circonscrits et sans attrait pour l'imagination. La partie ligneuse du rosier à *fleurs blanches*, et de celui qu'on nomme vulgairement rosier des *quatre saisons*, lui a offert, particulièrement dans les terrains ombragés et humides, des amas irréguliers d'élévations pustuleuses, d'un gris plus ou moins foncé ou même noirâtre, la plupart accumulées près des aisselles des rameaux, et quelquefois solitaires, çà et là, le long des tiges. Le diamètre de chacune égale à peine celui d'une tête d'épingle, et leur nombre est si prodigieux que cette sorte de lèpre végétale fait périr l'arbrisseau, ou le paralyse en partie. Plusieurs de ces excroissances sont percées vers le centre d'un petit trou, et leur tissu vu au microscope paraît être poreux. Leur surface inférieure est d'un blanc soyeux avec de petits points rougeâtres; elles forment par leur réunion un groupe d'alvéoles hémisphériques ou ovales, et souvent imbriquées en partie, comme des tuiles. Ces alvéoles servent chacun de logement à un insecte rougeâtre; quelquefois cependant l'animal s'y trouve en compagnie avec d'autres individus, mais

plus petits, et que la chaleur de l'haleine anime et rend mobiles. On ne découvre ordinairement dans chaque habitation qu'une partie de l'animal, et il n'y donne aucun signe de vie. M. Virey le décrit, mais en avouant que son extrême petitesse ne lui a point permis d'observer ses antennes et quelques autres appendices extérieurs. Il n'a vu, à la place des pieds, que deux sortes de gros crampons. Les ailes manquent. Ces détails descriptifs ont pour objet les individus qu'il présume appartenir au sexe féminin. Ceux qu'il regarde comme les mâles, et qui sont pareillement aptères ou sans ailes, se sont montrés à lui sous un aspect plus favorable, et avec cette vivacité de mouvements qui caractérise souvent les individus de ce sexe. Notre observateur en a profité pour en donner une description aussi complète que possible, et dont votre Commissaire rapporteur a vérifié une partie; il s'est assuré que l'insecte avait un bec, même assez fort, et qu'ainsi il devait être placé dans l'ordre. Ses antennes ont six articles et se terminent par un prolongement soyeux. Les yeux, au nombre de deux, sont assez remarquables par leur gresseur; n'ayant eu à notre disposition qu'un seul individu et déformé, il nous a été impossible de nous faire une idée exacte de la composition des tarsi. De plus amples détails sont inutiles pour notre Rapport.

« L'auteur du Mémoire pense que les œufs éclosent dans le ventre de la mère, et que les enveloppes soyeuses dont nous avons parlé résultent de l'emploi, fait par elle, du duvet cotonneux sorti de son corps au moment de la naissance des petits. Il essaie d'expliquer non *ex-visu*, mais d'après ses conceptions, la manière dont ces insectes peuvent se fabriquer cette couverture de leur corps. Les individus jeunes et vagabonds n'en ont point. Dans la mue, la peau se fend sur le dos.

« M. Virey est d'avis que cet hémiptère pourrait former un genre propre; mais il le place provisoirement dans celui de cochenille, et désigne l'espèce par le nom de l'arbrisseau sur lequel elle vit, *Coccus rosæ*. Son Mémoire est terminé par une liste des insectes qui attaquent le rosier.

« L'étude que nous avons faite des ouvrages d'Entomologie, tant généraux que particuliers, nous a convaincus que l'insecte décrit par M. Virey n'y était point mentionné, et que ses efforts à cet égard étaient d'autant plus louables, que depuis les auteurs précités, Schrank (*Fauna boica*) est presque le seul qui ait donné des descriptions d'hémiptères analogues. Ce silence a pour cause la difficulté de les conserver dans les cabinets sans altération notable, et les signaler en

cet état. M. Virey, encore novice dans la science des insectes, est excusable pour n'avoir pas comparé scrupuleusement les caractères essentiels de l'animal qu'il nous a fait connaître, tels que ceux pris du nombre des articles des antennes, des yeux, du bec etc., avec les caractères que ces parties nous offrent dans la famille des *gallinsectes*, les *psylles* ou faux *puçerons*, et spécialement les *aleyrodes*. Il se serait sans doute aperçu que par ces considérations, le même animal a infiniment plus de rapports avec les espèces de ces deux derniers genres qu'avec les cochenilles. Les observations de Réaumur et celles de l'un d'entre nous, lui auraient appris que les larves d'*aleyrodes*, au moment de passer à l'état de nymphe, se fixent et se renferment dans une coque, dont il serait d'autant plus curieux de bien étudier l'origine que ces insectes semblent être dépourvus de filière. D'après les échantillons communiqués par M. Virey au Commissaire rapporteur, il lui a paru que ces alvéoles ou plaques soyeuses étaient de véritables fourreaux. L'auteur du Mémoire déclare même qu'on ne découvre ordinairement dans chaque loge qu'une partie de l'animal, qu'il y est immobile et le plus souvent solitaire.

« Ce travail annonce un observateur attentif et nous semble mériter les éloges de l'Académie. Nous inviterons son auteur à remplir les lacunes qu'il a laissées dans l'histoire de cet insecte, et à recourir au pinceau d'une main exercée dans la représentation de parties si délicates.»

Signé à la minute: **Bosc, Latreille** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Cuvier lit un Mémoire intitulé *Ossements de fossiles analogues aux tapirs*.

M. Mongez lit un Mémoire sur l'Art monétaire des anciens et des modernes.

L'Académie se forme en Comité secret, et la Section de Médecine et de Chirurgie présente la liste suivante pour remplacer MM. Gregory et Franck, père:

M. Bailly,  
Lowther,  
Maunoir,  
Fodéré,  
Laennec, à Quimper,  
Barbier, à Amiens.

Quelques doutes s'étant élevés sur la mort de M. Franck, et la non résidence d'un des candidats, la présentation est ajournée.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre*.



## 33

A laquelle ont assisté MM. du Petit Thouars, Arago, Bosc, de Jussieu, Vauquelin, Duméril, Desfontaines, Sané, Burckhardt, Dupin, Charles, de Lamarck, le Comte de Lacepède, Latreille, Poisson, Lelièvre, Gillet de Laumont, Ramond, Pelletan, Cassini, Laplace, Percy, Huzard, Lacroix, Fourier, Thenard, Labillardière, Mathieu, de Lalande, Ampère, Portal, Deyeux, Berthollet, Breguet, Girard, Silvestre, Brochant de Villiers, Buache, Legendre, Rossel, Savigny, Hallé, Geoffroy Saint-Hilaire, Delambre, Cauchy, Tessier, Prony, Sage, Cuvier.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Mémoires sur la famille des Crucifères*, par M. De-candolle;

*Annales de la Société d'agriculture d'Indre et Loire*;

*Bibliothèque universelle*, Juillet 1821;

*Méthode très facile pour développer les secrets de la nature dans le corps humain par l'exploration du poulx*, par le Docteur Jean Lavy;

*Observation sur une hernie vulvaire etc.*, par Jules Cloquet, Paris 1821, in-8°;

*Traité sur une amélioration de l'appareil propre à ressusciter les morts apparentes*, par M. Rudttorf-fer, en allemand, Vienne 1821, in-8°;

*Prospectus d'un traité sur les fossiles des dunes du sud de l'Angleterre*, par M. Gédéon Mantell;

*Cours d'agriculture pratique*, par M. Rougier de la Bergerie, Août 1821;

*Collection de machines etc.*, par M. de Lasteyrie, tome 11, 7<sup>e</sup> livraison;

*Recherches sur les véritables causes des maladies épidémiques appelées typhus, ou de la non contagion des maladies typhoïdes*, par M. Lassis.

M. Berzelius transmet les *Mémoires de l'Académie de Stockholm*, pour 1820.

Le Ministre de l'Intérieur adresse des Rapports des Préfets des Basses Alpes et de Lot et Garonne sur les *Effets des déboisements*.

M. Raynouard invite les Membres de l'Académie à assister au Panégyrique de St Louis, qui sera prononcé le 25 de ce mois par M. l'Abbé Dufayet, dans l'Eglise de St Germain l'Auxerrois.

On communique à l'Académie une lettre de M. Jules de Malbos à M. Biot, sur la *Pierre tombée récemment dans le Département de l'Ardeche*.

Un fragment de cette pierre pesait 225 livres; on en a vendu à la foire de Beaucaire une partie qui pe-

sais 108<sup>lb</sup>.

On communique également une lettre de M. Janin de St Just, Docteur en Médecine, à M. Geoffroy St Hilaire, sur les *Effets qu'il a éprouvés de l'anguille électrique*.

M. Lassis présente un *Mémoire sur les variables causes des maladies épidémiques etc.*

MM. Portal et Duméril, Commissaires.

MM. Prony, Gay-Lussac et Girard font le Rapport suivant sur la *Nouvelle machine à vapeur* de M. Mannoury Dectot:

« L'Académie nous a chargés, MM. Prony, Gay-Lussac et moi, d'examiner une nouvelle machine à vapeur qui lui a été présentée par M. Mannoury Dectot, et qui est exécutée depuis quelque temps pour le service des abattoirs de Grenelle.

« On se fera une idée exacte de cette machine, si l'on conçoit d'abord un cylindre de cuivre battu érigé verticalement, et terminé en dessus et en dessous par deux calottes hémisphériques de même matière.

« Ce cylindre, que l'inventeur de la machine appelle *capacité motrice*, peut contenir environ deux tiers de mètre cube d'eau.

« A quelques centimètres au-dessous de la partie inférieure de cette capacité, elle communique avec un tuyau horizontal qui y est solidement fixé. Ce tuyau, ou plutôt cette espèce de boîte cylindrique, reçoit à sa partie inférieure un tuyau d'aspiration, qui plonge dans un puits dont il s'agit d'élever l'eau. Elle reçoit à sa partie supérieure un tuyau d'ascension dans lequel l'eau du puits peut être refoulée jusqu'à la hauteur d'un dégorgeoir qui la verse dans une bêche.

« Ces tuyaux aspirateur et de refoulement sont garnis, le premier par en haut, le second par en bas, de deux soupapes dont le jeu alternatif permet l'ascension de l'eau du puits dans la capacité motrice, et le refoulement de cette eau dans le tuyau ascensionnel.

« La calotte hémisphérique qui forme le dessus de la capacité motrice porte deux petites boîtes cylindriques, renfermant chacune une soupape dont la tige verticale est saisie par des verges ou leviers qui en

opèrent le mouvement. L'une de ces soupapes sert à l'introduction de la vapeur, et l'autre à l'introduction de l'air atmosphérique dans la capacité motrice.

« Il part de la base du tuyau ascensionnel un tuyau plus petit qui s'introduit dans cette capacité, et qui, s'élevant jusqu'aux cinq sixièmes environ de sa hauteur, en occupe le milieu et se termine par une pomme d'arrosoir. Ce tuyau appelé d'*injection* à cause de l'usage auquel il est destiné, est garni à sa base d'une soupape qui y permet ou y suspend l'introduction d'un certain volume d'eau tiré de la colonne montante avec laquelle il communique.

« Immédiatement au-dessus de la tête d'arrosoir qui termine ce tuyau d'injection, la capacité motrice est traversée par un diaphragme horizontal de cuivre mince percé d'un grand nombre de petits trous.

« Tout ceci bien entendu, que l'on conçoive les 4 cinquièmes de la capacité motrice occupés par de l'eau, et l'autre cinquième occupé par de l'air atmosphérique.

« Que l'on suppose maintenant ouverte la soupape à vapeur, et la communication établie entre la boîte qui renferme cette soupape et la chaudière où l'eau est tenue en ébullition. Le gaz aqueux affluera sur l'air atmosphérique contenu dans la capacité motrice; il le pressera comme un ressort, lequel réagissant à son tour sur la surface de l'eau qui occupe la partie inférieure de la capacité, cette eau refoulera dans le tuyau ascensionnel; enfin l'eau et l'air atmosphérique, étant ainsi poussés l'un après l'autre dans ce tuyau, en sortiront successivement par le dégorgeoir qui y est adapté.

« Remarquons que, pour la production de ce premier effet, il est nécessaire que la vapeur d'eau soit amenée à un état de tension tel qu'il surmonte d'une part le poids de l'atmosphère qui agit sur l'orifice de sortie du tuyau ascensionnel, d'autre part le poids de la colonne d'eau qui y est contenue.

« Mais pendant cette première fonction de la machine, toute communication de l'intérieur de la *capacité motrice* avec l'extérieur étant fermée, la vapeur d'eau qui se trouve en contact avec les parois de cette capacité éprouve un commencement de condensation. Son ressort s'affaiblit en conséquence jusqu'à ce que, ne pouvant plus faire équilibre à la pression de l'atmosphère et à celle de la colonne que contient le tuyau ascensionnel, cette eau ouvre la soupape du tuyau d'injection, s'y introduit et jaillit par la pomme d'arrosoir qui le termine, ce qui complète à peu près la condensation de la vapeur.

« Le vide se trouvant alors à peu près formé de la *capacité motrice*, le dessus du piston placé au sommet du tuyau aspirateur n'éprouve aucune pression. Il est en conséquence soulevé de bas en haut par l'action de

l'atmosphère qui pèse sur la surface de l'eau du puits; ainsi la *capacité motrice* se remplit jusqu'à une hauteur telle, que le poids de la colonne d'eau aspirée, jointe à la force élastique dont reste encore animée la vapeur qui la surmonte, puisse contrebalancer la pression atmosphérique.

« Les choses étant amenées à cet état, la soupape destinée à établir la communication entre la *capacité motrice* et l'air extérieur s'ouvre par une transmission de mouvements particuliers; aussitôt l'air s'introduit dans cette capacité et vient en occuper toute la partie supérieure.

« La seconde soupape destinée à l'introduction de la vapeur commençant à s'ouvrir, la soupape à air se referme, et la vapeur vient couvrir lentement l'espace de coussin ou matelas d'air commun placé entre elle et la surface de l'eau. Elle le refoule jusqu'au-dessous du diaphragme percé de trous dont nous avons parlé; continuant d'affluer et de se tamiser en quelque sorte par ces trous, elle oblige l'eau contenue dans la partie inférieure de la capacité d'ouvrir la soupape du tuyau ascensionnel, et de s'y élever comme nous l'avons dit.

« On conçoit qu'en faisant alternativement le vide dans la *capacité motrice*, et en introduisant de la vapeur, l'appareil produira pour élever l'eau à une hauteur donnée le même effet qu'une pompe aspirante et foulante.

« Il ne s'agirait plus que d'expliquer le jeu du piston placé au haut du tuyau aspirateur, et celui des deux soupapes à air et à vapeur placées au sommet de la *capacité motrice*, et de montrer comment ces parties de l'appareil sont mises dans la dépendance les unes des autres; mais le système de leviers qui opère leur liaison mutuelle est assez compliqué et ne peut être saisi qu'à l'aide d'une figure, et le Mémoire de M. Mannoury sous les yeux, nous nous bornerons à faire remarquer que le mouvement alternatif est imprimé aux différentes soupapes de l'appareil par un levier mobile sur un axe horizontal, dans une chape de cuivre qui traverse à sa partie inférieure les parois de la capacité motrice, et qui y est soudée hermétiquement.

« A l'extrémité horizontale de cette chape, et au dedans de la capacité motrice, est fixé par son extrémité inférieure un tube de cuivre vertical que pénètre transversalement le levier dont nous venons de parler. Ce levier est retenu dans une position horizontale par la pression qu'exerce sur lui le bout arrondi d'une verge de fer qui entre librement dans le tube de cuivre, et qui n'y est attachée que par son extrémité supérieure.

« Si maintenant, cette verge de fer conservant une longueur constante, on conçoit que, le tube de cuivre

qui la contient et auquel elle est solidement attachée par le haut vient à s'allonger, il est clair que la verge de fer sera entraînée par le tube de cuivre, et qu'en s'élevant avec lui, elle cessera de presser l'extrémité du levier contre laquelle elle s'appuyait. Ce levier obéissant alors à des contrepoids suspendus extérieurement au bras opposé, suit cette verge en tournant autour de son axe. Ce mouvement de rotation achevé, que le tube de cuivre vient à se raccourcir, il ramènera la verge de fer de haut en bas sur l'extrémité du levier, et par l'effet de la pression qu'elle exercera de nouveau, il s'opérera un mouvement de rotation en sens inverse du premier. Ainsi, des allongements et des raccourcissements successifs du tube de cuivre imprimeront au bras extérieur du levier moteur un mouvement circulaire alternatif qui assurera le jeu des soupapes.

« Or le tube de cuivre et la verge de fer qu'il contient, renfermés dans l'intérieur de la capacité motrice se trouvent plongés alternativement dans l'eau froide élevée du puits, et dans du gaz aqueux dont la température est supérieure à celle de l'eau bouillante; et comme le fer se dilate mieux que le cuivre par des variations égales de température, il s'en suit qu'en passant de celle de l'eau froide à la vapeur, la verge verticale de fer doit s'élever avec le tube de cuivre au-dessus de la position primitive qu'elle occupait, d'une quantité précisément égale à la différence de longueur que le tube de cuivre et la verge de fer ont acquise par l'effet de leurs dilatations spécifiques, et par conséquent laisser libre le même intervalle pour le jeu du bras du levier sur lequel cette verge s'appuie.

« M. Mannoury a donné le nom de *pyrorégulateur* à cet ingénieux mécanisme qui est, comme on voit, établi sur les mêmes principes que ceux des pyromètres ordinaires et des pendules de compensation. Il est inutile de nous arrêter à la description des chaudières, la perfection qu'il est possible de leur donner ne dépendant en aucune manière des autres parties de l'appareil qui font spécialement l'objet de ce Rapport.

« Vos Commissaires et quelques autres Membres de l'Académie ont vu fonctionner la machine de M. Mannoury Dectot, peu de jours après qu'elle vous a été présentée; elle leur parut remplir utilement son objet; mais en pareille matière, plus on est disposé à se laisser séduire par la nouveauté d'un moyen, plus on doit se mettre en garde contre cette espèce de séduction, et plus il est nécessaire d'appuyer sur des expériences comparatives l'opinion que l'on doit émettre.

« Nous fûmes donc unanimement d'avis de soumettre pendant plusieurs jours la machine de M. Mannoury à des observations destinées à constater la

quantité de charbon de terre qui serait consommée pour élever une quantité d'eau déterminée à la hauteur de 14 mètres.

« Ces observations ont été faites depuis le 11 jusqu'au 23 Mars 1819 inclusivement, pendant une durée totale de 31 heures 38 minutes. L'on a trouvé que pendant cet intervalle de temps, il a été brûlé 254 70/100 kilogrammes de charbon pour élever 366 626/1000 mètres cubes d'eau à la hauteur de 14 mètres.

« L'avantage d'une machine quelconque, ou ce qui revient au même, le prix en argent qui en représente la valeur pour ceux qui doivent l'employer, quelle que soit d'ailleurs la composition de cette machine, est d'autant plus grand que son effet utile est plus considérable, et que la force employée à la production de cet effet est moindre. Cette valeur relative est donc en raison directe de l'effet utile, et en raison inverse de la force qui le produit.

« Or ici l'effet utile est représenté par 366 626/1000 mètres cubes d'eau élevés à 14 mètres de hauteur en 31 heures 38 minutes. Quant à la force employée à le produire, elle doit être évidemment représentée par la quantité de charbon consommé pendant le même temps, c'est-à-dire par 254 kil. 7/10 de charbon.

« Si l'on prend le mètre pour l'unité linéaire, le kilogramme pour l'unité de poids, et l'heure pour l'unité de temps, l'effet utile de la machine de M. Mannoury sera, en prenant la moyenne de toutes nos expériences, exprimé par 162250 kilogrammes élevés pendant une heure de travail à un mètre de hauteur verticale.

« Le charbon brûlé dans le même temps est de 8 kil. 0547; par conséquent, l'expression numérique de l'avantage ou de la valeur relative de cette machine doit être proportionnelle au quotient du premier de ces nombres divisé par le second, c'est-à-dire au nombre abstrait 20151.

« On sait qu'en général il y a dans l'emploi des machines une perte de force vive d'autant plus considérable, eu égard à leur effet utile, que ces machines sont de plus petites dimensions.

« Quand il s'agit d'apprécier le mérite d'une machine quelconque, on doit donc la comparer avec une machine qui soit à peu près des mêmes dimensions. Autrement on s'exposerait à en porter un jugement ou trop avantageux si on la comparait à des machines plus petites, ou trop défavorable si on la comparait à des machines beaucoup plus grandes.

« D'après ces considérations, vos Commissaires ont pensé que, l'appareil de M. Mannoury étant destiné à élever l'eau nécessaire au service de l'un des abattoirs de Paris, il devait être comparé aux machines qui ont été établies pour le service de chacun des autres.



« Ces machines sont 1° celle de l'abattoir du Roule; 2° celle de l'abattoir de Villejuif; 3° celle de l'abattoir de Montmartre.

« La première est celle-là même qui a obtenu en 1809 un prix proposé par la Société d'encouragement, et sur laquelle l'un de nous fit un Rapport publié dans le n° LXXI du Bulletin de cette Société. Il résulte de l'expérience qu'on y cite, que la machine de MM. Albert et Martin dont il s'agit, éleva en 12 heures, à un mètre de hauteur verticale, 1522608 kilogrammes d'eau, et qu'il fut consommé, pour produire cet effet, 106 kilogrammes de charbon. C'est par heure un effet utile de 126884 unités dynamiques, et une dépense de 8 kil. 833 de charbon. Divisant ces deux nombres l'un par l'autre, on trouve pour l'avantage de cette machine le nombre abstrait 14364.

« Une suite d'observations faites sur la même machine, pendant les mois de Novembre et de Décembre 1819, donne le nombre 12121 pour l'expression de l'avantage qu'elle offre.

« La pompe à feu de l'abattoir de Villejuif, que nous avons comparée à l'appareil de M. Maunoury, élevait par heure, peu de temps après son érection, 171760 kilogrammes d'eau à la hauteur d'un mètre, et consommait 23 kil. 42 de charbon, ce qui donne pour l'expression de sa valeur relative le nombre 7328.

« Cette machine présente aujourd'hui un résultat moins avantageux, ou bien parce qu'elle s'est détériorée, ou bien parce qu'on emploie du charbon de qualité inférieure. Car, au mois de Janvier dernier, elle n'élevait plus par heure que 113240 kil. à un mètre, et elle consommait 22 kil. 40. Ce qui réduit sa valeur comparative à 5054 seulement.

« Les expériences auxquelles la machine à vapeur de l'abattoir Montmartre a été récemment soumise, et que l'on trouve rapportées dans le n° CCIII du Bulletin de la Société d'encouragement, apprennent qu'elle élève par heure un volume d'eau de 483000 kilog., et que cet effet utile est produit par la combustion de 32 kilogrammes de charbon, ce qui donne pour sa valeur relative le nombre abstrait 15093.

« Il résulte de la comparaison que nous pouvons faire maintenant de l'appareil de M. Maunoury employé à l'abattoir de Grenelle, avec les machines à vapeur employées aux abattoirs du Roule, de Villejuif et de Montmartre, prises dans leur état de plus grande perfection, que les valeurs de ces quatre machines sont entre elles comme les nombres 20151, 14364, 7328 et 15093.

« Afin de donner plus d'extension à l'examen que nous étions chargés de faire, nous avons cru devoir évaluer, d'après les mêmes principes, la machine à vapeur à haute pression qui a été établie l'année dernière sur le quai des Ormes, suivant la théorie de

Woolf.

« Nous avons trouvé qu'elle élevait par heure 159225 kilogrammes à un mètre de haut, et qu'elle consommait, pendant le même temps, 8 kil. 571/1000 de charbon, ce qui donne pour sa valeur relative le nombre 18564, un peu moindre que celui qui représente la valeur de la machine de M. Maunoury.

« Les diverses comparaisons dont nous venons de présenter les résultats prouvent que, parmi les machines d'épuisement dont la force est équivalente à celle d'un ou deux chevaux, l'appareil soumis à notre examen est plus avantageux qu'une machine à vapeur ordinaire à simple ou à haute pression. Considéré uniquement sous ce rapport, il mériterait par conséquent de fixer l'attention de l'Académie.

« En effet, la valeur relative de l'appareil de M. Maunoury étant représentée par le nombre abstrait 100, la valeur relative du quai des Ormes est représentée par . . . . . 93

Celle de la pompe de l'abattoir Montmartre par . . . . . 75

Celle de la pompe de l'abattoir du Roule par . . 72

Enfin, celle de la pompe de l'abattoir de Villejuif par . . . . . 37

« Il resterait à savoir, à la vérité, si la dépense de premier établissement de cet appareil ne serait pas plus considérable que la dépense de premier établissement d'une autre machine à élever l'eau; mais pour former à cet égard un jugement équitable, il faudrait que l'usage de l'appareil dont il s'agit se fût déjà répandu, et que la construction en fût devenue aussi familière dans les ateliers que l'est aujourd'hui la construction des pompes à feu ordinaires. Or la machine de M. Maunoury est la première de ce genre qui ait été construite. Quelque rigoureux que puissent être les principes théoriques de sa construction, on n'est certainement pas arrivé d'emblée aux résultats qu'elle fournit. Il a fallu que l'expérience indiquât les meilleurs procédés à suivre pour les obtenir. L'on sait enfin que le titre honorable d'inventeur d'une machine utile est presque toujours acheté au prix d'un grand nombre d'essais infructueux.

« En considérant ce qui se passe dans la *capacité motrice* de M. Maunoury Dectot, on voit qu'on y opère successivement une introduction de gaz aqueux et une condensation de ce gaz, ainsi que cela avait lieu dans le cylindre à vapeur des anciennes machines à feu de Newcomen.

« De plus, la vapeur, avant d'être condensée, exerce son action sur l'eau contenue dans la partie inférieure de la *capacité motrice* sans l'intermède d'un piston solide, comme cela avait lieu plus anciennement encore dans les machines de Papin et du Capitaine Savery. On pourrait croire, d'après ces analogies, que

M. Maunoury n'aurait en quelque sorte que fait revivre, pour élever l'eau à l'aide de la vapeur, les premiers appareils qui furent imaginés et que leurs imperfections avaient fait oublier; mais il faut se rappeler que la principale de ces imperfections consistait dans une déperdition considérable de vapeur qui était nécessairement condensée par son contact immédiat avec la surface de l'eau froide sur laquelle elle exerçait son action, et faire attention ici, que l'auteur du nouvel appareil a substitué au piston rigide et solide de Newcomen une sorte de piston éminemment élastique, très peu conducteur du calorique, et qui se meut dans la *capacité motrice* avec le moindre frottement possible. C'est le *coussin* ou *matelas* d'air qui précède toujours dans cette capacité l'introduction de la vapeur. On trouve, il est vrai, dans l'*Encyclopédie anglaise* du Docteur Rees, la description de deux machines imaginées d'après le principe de Savery, l'une en 1766 par un M. Blakey, l'autre, il y a quelques années seulement, par un M. Pierre Kier, dans lesquelles une couche d'air se trouve interposée entre l'eau et la vapeur aqueuse. Mais en lisant les descriptions de ces machines, et en jetant les yeux sur les figures qui les représentent, on ne reconnaît aucune analogie entre elles et l'appareil de M. Maunoury. Ce qui nous paraît caractériser dans celui-ci l'emploi d'une couche d'air remplissant l'office du piston entre l'eau froide et la vapeur, c'est la pression égale et simultanée que l'on opère sur toute la superficie de ce coussin élastique, en obligeant la vapeur qui afflue au-dessus de se tamiser en quelque sorte à travers un diaphragme métallique percé de petits trous également espacés.

«Au surplus, quand on contesterait à M. Maunoury la priorité de l'interposition d'un matelas d'air atmosphérique entre l'eau et la vapeur aqueuse, ce qui lui appartient incontestablement, c'est le parti qu'il a tiré pour régler le jeu des soupapes de son appareil de la faculté dont jouissent le fer et le cuivre de se dilater inégalement sous les mêmes degrés de température. En voyant tous les effets de cet appareil se succéder avec une régularité parfaite dans l'intervalle d'une minute et demie environ par les allongements et raccourcissements inégaux de deux verges de métal assez petites pour, dans ce court intervalle de temps, passer graduellement de la température de l'eau frai-

che d'un puits à celle de l'eau bouillante, et même à une température supérieure, on ne peut se dispenser de reconnaître dans le *pyrorégulateur* une application nouvelle très ingénieuse, et l'une des plus utiles que l'on puisse faire de l'inégale dilatabilité des métaux. L'application de cette propriété nous paraît enfin mériter ici d'autant plus de fixer l'attention des mécaniciens que, d'après l'assurance qui nous en a été donnée, le *pyrorégulateur* est une partie de la machine qui, depuis deux ans qu'elle est en activité, n'a exigé aucune réparation.

«Nous pensons que l'appareil à vapeur qui fait l'objet de ce Rapport est très propre à confirmer l'opinion avantageuse que les diverses machines imaginées par M. Maunoury Dectot ont déjà donnée de ses connaissances, de son génie inventif et de sa sagacité, et qu'en conséquence cet appareil, dont une expérience de plus de deux ans atteste le bon emploi, est tout à fait digne de l'approbation de l'Académie.»

Signé à la minute: de Prony, Gay-Lussac, Girard Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions, et arrête qu'il sera imprimé dans les Mémoires de l'Académie.

M. Latreille lit un Mémoire intitulé *Eclaircissements relatifs à l'opinion de M. Huber fils, sur l'origine et l'issue extérieure de la cire.*

L'Académie arrête qu'à la Séance prochaine il sera, conformément au règlement, nommée au scrutin une Commission de deux Membres des Sections Mathématiques et de deux Membres des Sections Physiques, qui, conjointement avec le Président, proposeront des Candidats pour le remplacement de feu M. de Cubières.

La Section de Médecine présente les candidats suivants pour la place de Correspondant vacante dans son sein par le décès de M. Gregory:

MM. Baillie,	Barbier,	Maunoir,
Fodéré,	Lauth.	

Les Académiciens seront prévenus par billets des deux élections à faire dans la prochaine Séance.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

A laquelle ont assisté MM. Vauquelin, Sané, Charles, Burckhardt, Desfontaines, Laplace, Silvestre, le Comte de Lacepède, Berthollet, de Lamarck, Latreille, Lacroix, Fourier, Arago, du Petit Thouars, Deyeux, Lelièvre, Bouvard, Bosc, Percy, Geoffroy Saint-Hilaire, Dupin, de Lalande, Thénard, Breguet, Legendre, Labillardière, Rossel, Brongniart, Ramond, Poisson, Duméril, Mathieu, de Jussieu, Cauchy, Cuvier, Savigny, Pelletan, Buache, Huzard, Delambre, Deschamps, Portal, Prony, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit:

Une lettre de son Ex. le Ministre de l'Intérieur qui transmet l'Ordonnance royale relative au legs de M. de Montyon.

On arrête qu'une Commission sera nommée dans la Séance prochaine pour l'emploi de ce legs.

Une autre lettre de Son Excellence qui transmet de nouvelles réponses à sa circulaire sur le *déboisement*.

Renvoyées à la Commission.

Une troisième lettre relative à l'*aérolithe d'Aubenas* du poids de 220 livres.

Une lettre de M. le Maréchal Duc d'Albufera sur le même aérolithe, avec un fragment de la pierre.

A cette lettre est joint le procès verbal imprimé du Maire.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Mémoires de la Société médicale de l'Académie Léopoldine Caroline de Bonn*, tome IX;

*Mémoires de l'Académie Impériale de Pétersbourg*, tome VII;

*Annales de Physique et de Chimie*, Juillet 1821;

*Annales françaises des Arts et Sciences*, tome 8, N° 5;

*Annales de la Société d'Agriculture, Arts et Commerce de la Charente*, Juin, Juillet, Août 1821;

*Académie Royale des Sciences et Arts de la Ville de Caen*, 1821;

*Nautical almanac pour l'année 1824*;

*Rapport fait à l'Académie des Inscriptions sur les trois médailles d'or distribuées aux Mémoires sur les antiquités françaises*.

Au nom de la Commission nommée pour faire des expériences sur le *Gymnote électrique*, M. Arago donne une idée des recherches auxquelles elle s'est livrée; il décrit un instrument construit tout exprès, qui n'a

pu servir parce que l'animal est mort lundi dernier.

M. de Humboldt ajoute quelques renseignements curieux sur la différence entre la *torpille* et le *gymnote*.

Au nom d'une Commission, M. Vauquelin lit le Rapport suivant sur une *Encre indélébile* de M. Dumoulin:

« L'Académie, dans sa Séance du 3 Juillet, nous a chargés, M. Deyeux et moi, d'examiner une encre indélébile qui lui a été présentée par M. Dumoulin.

« Les 11 et 13 du courant, nous avons soumis cette encre à un grand nombre d'épreuves pour constater son indélébilité, et nous avons reconnu qu'elle résiste très bien aux acides et aux alcalis les plus puissants, qu'elle élude également l'action de l'alcool et de l'éther bouillants, enfin, celle de toutes les substances que l'on pourrait croire, d'après la composition de cette encre, capables de l'enlever.

« Cette encre réunit donc toutes les qualités que l'on peut désirer dans une encre indélébile; cependant, pour juger si elle n'a pas quelques inconvénients, il faudrait la garder pendant quelque temps, et déjà nous avons remarqué qu'en quatre jours, lorsque la bouteille est ouverte, il se forme à sa surface une pellicule blanche qui a l'apparence d'une moisissure.

« Nous devons dire ici que M. Dumoulin n'est pas le premier qui ait su composer une encre de cette espèce; nous avons rendu compte anciennement à l'Institut d'une encre faite par M. Dizé, qui jouissait des mêmes propriétés, qui n'avait que l'inconvénient de s'épaissir au bout d'un certain temps, et dont l'Administration de la Loterie s'est servie pendant longtemps. Postérieurement, le 11 Germinal an 9, nous avons aussi rendu compte à l'Institut d'une encre de M. de Lunel, qui a les mêmes qualités que celle de M. Dumoulin; elle est même d'un noir plus intense, et change moins par les acides.

« Nous pensons qu'au moyen de ces encres indélébiles, les administrations, les banquiers, les commerçants etc., n'ont plus rien à craindre de la fraude.



« Nous déposons la recette cachetée de l'encre de M. Dumoulin. »

Signé à la minute: **Deyeux, Vauquelin** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Arago rend un compte verbal de l'ouvrage de M. Scoresby sur le *Spitzberg, l'isle de Maya et les*

*mers polaires.*

L'Académie va au scrutin pour la nomination de la Commission pour la présentation à la place vacante d'Associé libre.

La Commission sera composée de MM. Laplace, Delambre, Cuvier, Berthollet, de Lessert et Héron de Villefosse.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

## SÉANCE DU LUNDI 3 SEPTEMBRE 1821.

## 35

A laquelle ont assisté MM. Burckhardt, de Jussieu, Desfontaines, Laplace, Berthollet, Cauchy, Charles, Fourier, de Lamarck, Latreille, le Comte de Lacepède, Silvestre, Ramond, Poisson, Lacroix, Labillardière, du Petit Thouars, Arago, Bouvard, Sané, Cassini, de Lalande, Buache, Vauquelin, Dupin, Percy, Mathieu, Pelletan, Héron de Villefosse, Hallé, Savigny, Cuvier, Breguet, Ampère, Brongniart, Rossel, Portal, Prony, Delambre.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Archæologia americana*, tome 1<sup>er</sup>, in-8°, Worster, (Massachusetts) 1820, présenté par M. de Humboldt, et sur lequel il est prié de faire un Rapport verbal;

*Instruction sur l'usage des tables de projection du canevas de la nouvelle carte de la France*, par M. Puissant, 1 vol. in-4°, Paris 1821;

*Flore médicale des Antilles*, par M. Descourtils, 4<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> livraisons;

*Journal général de Médecine*, Août 1821;

*Comparaison des effets de la vaccine avec ceux de la petite vérole inoculée par la méthode des incisions*, par M. Chambon de Monteaux.

Le Ministre de l'Intérieur adresse trois nouveaux Rapports sur les *Effets du déboisement*, par les Préfets d'Ile-et-Vilaine, de la Dordogne, et de la Haute-Saône.

Ils sont renvoyés à la Commission.

M. de la Combe, employé au Ministère des Finances, adresse un *Tableau de concordance des calendriers républicain et grégorien.*

L'Académie va au scrutin pour la place de Correspondant vacante à la Section de Médecine et Chirurgie.

M. Maunoir obtient la majorité absolue et est proclamé Correspondant.

M. Brongniart lit un *Mémoire sur les Caractères zoologiques des terrains de craie, avec l'application de ces caractères à la détermination de quelques uns de ces terrains.*

M. John, Membre de l'Académie de Berlin, lit un *Mémoire sur l'Analyse des pierres météoriques.*

MM. Berthollet et Vauquelin, Commissaires.

La Commission nommée dans la dernière Séance présente la liste suivante pour le remplacement de M. de Cubières:

MM. le Duc de La Rochefoucauld,  
le Général Andreossi, le Général Marescot,  
le Comte de Bournon, Héricart de Thury,  
Dartigues.

Les travaux de ces candidats sont discutés.

Les Académiciens seront prévenus de l'élection qui doit avoir lieu à la Séance prochaine.

L'Académie arrête que ses Membres seront aussi prévenus par billets qu'il y aura à nommer au scrutin dans la Séance prochaine, une Commission de cinq

Membres pour présenter un projet de règlement sur l'emploi du legs de M. de Montyon.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

## SÉANCE DU LUNDI 10 SEPTEMBRE 1821.

36

A laquelle ont assisté MM. Desfontaines, Laplace, Duméril, Fourier, Charles, Sané, le Comte de Lapèpède, Lelièvre, Thouin, Mathieu, de Lalande, Lacroix, Ramond, de Lamarck, Latreille, Berthollet, Percy, Hallé, du Petit Thouars, Buache, Labillardière, Dupin, Legendre, Savigny, Pelletan, Ampère, Bouvard, Breguet, Brochant de Villiers, Héron de Villefosse, Brongniart, Cauchy, Rossel, Prony, Poisson, Sage, Cuvier.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Transactions de la Société établie à Londres pour l'encouragement des Arts, Manufactures et Commerce*, tome XXXVIII, in-8°, Londres 1821;

*Ezamen de quelques questions relatives aux jeux de hasard*, par Ch. Babbage, in-4°, Édimbourg 1820; *Collection de machines, d'instruments etc.*, par M. le Comte de Lasteyrie, VIII<sup>e</sup> livraison;

*Sujets de prix proposés par l'Académie des Sciences de Toulouse pour les années 1822, 23, 24;*

*Sur feu M. de Montyon*, par Ch. Lacretelle;

*Académie française, Prix de Vertu;*

*Bulletin de la Société médicale d'émulation de Paris*, Août 1821;

*Cours d'agriculture pratique*, par M. Rougier.

M. Guillaume Libri adresse un Mémoire sur *Les sommes des diviseurs et les intégrales définies*.

MM. Poisson et Cauchy, Commissaires.

L'Académie, qui devait s'occuper de l'élection d'un Associé libre, ne se trouvant pas en nombre des deux tiers exigé par les règlements, renvoie cette élection à la Séance prochaine.

M. de Laplace lit un Mémoire sur l'Attraction des corps sphériques et sur la répulsion des fluides élastiques.

M. Chevreul lit une note sur une Nouvelle substance trouvée dans le sang.

M. Audouard commence la lecture d'un Mémoire sur le Siègè des fièvres intermittentes.

L'Académie va au scrutin pour élire une Commission de cinq Membres qui doit présenter un projet de règlement sur l'exécution du legs de M. de Montyon.

La majorité des suffrages se porte sur Messieurs de Laplace, Cuvier, Fourier, Delambre, Berthollet.

Le Ministre de l'Intérieur invite l'Académie à lui donner son avis sur le règlement rédigé par la Commission administrative pour la Bibliothèque.

L'Académie arrête que dans la Séance [prochaine] elle élira une Commission de cinq Membres pour examiner ce Règlement.

Les Membres en seront prévenus, ainsi que de la remise de l'élection.

On lit un Mémoire de M. Delaborne sur un *Nouvel aérostat*.

MM. de Prony et Fourier, Commissaires.

Séance levée.

Signé: Delambre.

## 37

A laquelle ont assisté MM. Sané, Laplace, Burckhardt, Silvestre, Ramond, Fourier, de Lamarck, Thounin, du Petit Thouars, Desfontaines, Charles, Lacroix, Latreille, le Comte de Lacepède, Percy, Cuvier, Labillardière, Portal, Duméril, Rossel, Berthollet, Cauchy, Savigny, Ampère, Legendre, Geoffroy Saint-Hilaire, Hallé, Buache, Bonvard, de Lalande, Maréchal Duc de Raguse, Deschamps, Pelletan, Brongniart, Prony.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Le Ministre de l'Intérieur adresse le Rapport du Préfet de la Loire-Inférieure sur les *Effets du déboisement*. Il est renvoyé à la Commission qui a déjà reçu les Rapports précédents.

Le Préfet de la Seine adresse les *Recherches statistiques sur la ville de Paris* etc., 1 vol. in-8°, Paris 1821.

M. de Humboldt présente la 11<sup>e</sup> et la 12<sup>e</sup> livraison de son *Recueil d'observations de zoologie et d'anatomie comparée*.

M. Bousquet, de Montpellier, fait part du décès de M. Gouan, Correspondant de la Section de Botanique, arrivé le 1<sup>er</sup> Septembre 1821.

M. Féburier fait distribuer quelques exemplaires de son *Essai sur les phénomènes de la végétation* etc., 1 vol. in-8°.

Le même auteur fait distribuer à tous les Membres ses *Observations sur la physiologie végétale et sur le système physiologique de M. du Petit Thouars*, 1 vol. 8°.

M. Vallée adresse son *Traité de la science du dessin*, 2 vol. in-8°, Paris 1821.

L'Académie reçoit les *Annales de Mathématiques*, Septembre 1821.

L'Académie va au scrutin pour nommer une Commission à l'effet d'examiner le règlement sur la Bibliothèque.

La majorité des voix se porte sur MM. Lacroix, Fourier, Cuvier, Laplace et Lacepède, qui sont nommés Commissaires.

On présente à l'Académie de la part de M. Chabrier: 1<sup>o</sup> *Supplément à l'Histoire naturelle de l'Appus pisciformis*;

2<sup>o</sup> *Un mot sur l'irritabilité de l'Enothera tetralera*.

Ce deuxième Mémoire est renvoyé à MM. Duméril et du Petit Thouars.

M. Despretz lit un Mémoire sur la *Conductibilité de plusieurs substances solides*.

MM. Fourier et Poisson, Commissaires.

M. Audouart continue la lecture de son Mémoire sur le *Siège des fièvres intermittentes*.

Au nom d'une Commission, M. du Petit Thouars lit le Mémoire suivant sur un myrte présenté par M. Sarlandier, au nom de M. Lavallée, cultivateur à Abbeville.

« M. Sarlandier vous ayant présenté au nom du S. Lavallée, cultivateur à Abbeville, un myrthe comme digne de notre attention, nous avons été chargés, MM. de Jussieu et moi, de l'examiner au nom de la Compagnie. Nous devons donc vous rendre compte 1<sup>o</sup> de ce qui le rend extraordinaire; 2<sup>o</sup> des procédés qu'on a employés pour l'obtenir; 3<sup>o</sup> enfin, de déterminer si ces procédés sont nouveaux et peuvent être utiles, soit à la théorie, en éclaircissant quelques points de physiologie végétale, soit à la pratique, en fournissant à l'art de la culture de nouveaux moyens de succès.

« Nous allons donc examiner d'abord jusqu'à quel point cet arbuste méritait votre attention. Vous l'avez vu, c'est un myrte à *petites feuilles*, s'élevant sur une tige de 14 pouces sur 7 lignes environ de diamètre. De son sommet, il sort sur deux plans contigus 12 rameaux, c'est-à-dire deux verticilles de six chacun. Ceux du verticille inférieur se bifurquent dès leur sortie, il résulte donc 18 brins. Tous se bifurquent au même point à quelque distance de là, ce qui en donne 36, qui produisent 72 par une nouvelle bifurcation. Enfin, par une quatrième et dernière opération, on a obtenu 144 scions qui se maintiennent dans la plus grande simplicité jusqu'à leur sommet. Comme chaque ordre de bifurcation part à même distance de la tige, ils forment des cercles concentriques.

« Ces rameaux, depuis leur point de sortie, sont de même longueur de 5 pieds, et à peu près de même diamètre; et comme à partir de ce point on les a entrelacés avec une grande régularité, il s'en suit qu'il faut beaucoup d'attention pour deviner la continuité de cha-



que brin jusqu'à son sommet. Ils forment donc un réseau symétrique, disposé d'abord sur un plan horizontal à sa base, mais il ne tarde pas à se courber de manière à composer une corbeille en forme de vase antique déprimé, et de 7 pieds  $1/2$  de circonférence. Du point où les scions commencent à se replier vers l'intérieur pour former le vase, il sort une ceinture de ramilles foliacées. Jusques là ces scions étaient garnis de feuilles; ils redevenaient nus jusqu'à ce qu'ils aient formé un col étroit. Là reparait un second rang de ramilles qui couronne le vase.

« Il n'est personne qui ne soit frappé à la première vue de cet arbuste; mais comme c'est la difficulté vaincue qui en fait le principal mérite, il paraîtra d'autant plus remarquable qu'on sera plus familiarisé avec l'art de la culture; il est certain que, si quelqu'un qui serait dans ce cas rencontrait fortuitement ce myrte, sans qu'il se trouvât près de lui une personne qui pût lui rendre compte des moyens qu'on a employés pour l'obtenir, il chercherait par lui-même à les découvrir. Il reconnaîtrait d'abord que le myrte, ayant ordinairement les feuilles opposées et très rapprochées, et que celles-ci, comme dans tous les arbres et arbustes dicotylédons, ayant à leur aisselle un bourgeon ou un point reproductifs, il faudrait que, pour commencer un arbuste tel que celui qu'il voit, il prit un jeune plan qu'il arrêterait sur un scion foliacé, à 14 pouces du sol. Supprimant ensuite tous les rameaux développés, enlevant sur le scion terminal toutes les feuilles, ainsi que leur bourgeon, excepté les trois derniers couples, il pourrait espérer de voir sortir de ceux-ci plus ou moins promptement 6 nouveaux scions; arrêtant ceux-ci à des distances fixes, les effeuillant et les ébourgeonnant convenablement, il doublerait par la bifurcation leur nombre; en répétant cette opération autant de fois qu'il serait nécessaire, on obtiendrait un multiple de 6, mais ce ne serait pas celui de 144; il faudrait une trifurcation. De plus, on n'aurait qu'un seul plan de sortie, et il y en a deux dans celui qu'on a présenté. Si donc il tenait à une imitation parfaite, il aurait donc quelques essais à faire. De plus, connaissant toutes les contrariétés qu'on éprouve dans la direction des plantes, il ne répondrait pas d'obtenir du premier coup une réussite complète, et même il se trouverait heureux si, sur cent tentatives une seule lui réussissait; il croirait donc avoir de l'instruction à recevoir de celui qui l'a exécuté.

« Vous l'avez entendu, Messieurs, M. Lavallée vous a dit qu'il avait été 20 ans à chercher les moyens de parvenir au but qu'il se proposait, et qu'il avait employé 20 autres années pour y réussir. Ce n'est donc qu'après un grand nombre d'essais qu'il en est venu à bout. C'est surtout pour obtenir ses 12 ra-

meaux principaux distribués sur deux plans, qu'il a dirigé ses recherches; mais ce n'est que dans une conversation particulière qu'il a eu le loisir de nous découvrir leur origine. D'abord il a pris un individu dont les feuilles étaient trois à trois, ce qui arrive assez fréquemment aux myrtes. Deux verticilles de feuilles suffisaient pour obtenir six rameaux; deux autres lui auraient procuré tout de suite les six autres; mais il a mieux aimé ne les demander que l'année suivante; faisant bifurquer les 6 premiers, il a obtenu le nombre 18, ce qui l'a conduit facilement à celui de 144. L'ayant obtenu, il a mis tous ses soins à les prolonger dans toute leur simplicité. Pour cela, il fallait donc se débarrasser des rameaux latéraux; mais il pouvait en avoir autant que de feuilles et, comme l'on sait, elles sont très rapprochées dans les myrthes; il fallait donc les supprimer; mais il avait appris par son expérience qu'il fallait le faire avec ménagement et dans les saisons favorables. Il mettait donc en pratique, avec discernement, le précepte des cultivateurs désigné par l'expression figurée, *d'amuser la sève*. Aussi reconaît-on sur les scions des vestiges d'une sorte de taille. Mais il n'a trouvé d'autre moyen d'empêcher la sortie des bourgeons adventifs, qu'en recouvrant toute l'écorce d'un enduit de terre glaise ou d'une espèce d'onguent de saint Fiacre.

« Ainsi donc, Messieurs, l'arbuste qu'on vous a présenté est réellement digne d'attention par lui-même. Il n'offre cependant qu'un seul point de vue qui puisse intéresser la physiologie végétale. C'est le peu d'augmentation en diamètre qu'ont pris sa tige et ses branches dans l'espace de 20 ans. On pourrait y trouver la preuve de l'opinion qui place dans le développement des bourgeons la cause de l'augmentation en diamètre des plantes. Cette augmentation est considérable dans les plantes dicotylédones, parce qu'un grand nombre de leurs bourgeons font leur évolution, tandis qu'elle n'est pas sensible dans les monocotylédones, parce qu'il n'y a ordinairement que le seul bourgeon primordial qui réussisse, comme dans les palmiers; une fois les 144 branches de myrthe obtenues, on les a mises artificiellement dans le cas du stipe des palmiers. C'est donc l'inverse de ce qui arrive à certains *dracenas*, qui croissent beaucoup en diamètre, parce que leurs bourgeons latéraux se développent.

« Quant aux avantages que la culture peut retirer de cet exemple, il est certain que celui qui l'a créé a montré dans sa persévérance beaucoup d'industrie dans l'emploi qu'il a fait, non seulement des principes connus, mais même de quelques uns qu'il n'avait pu puiser que dans l'observation directe de la nature. On peut dire que de leur application il résulte une branche particulière de culture, et elle est l'inverse de cel-

le par laquelle on dirige les arbres fruitiers. Car dans ceux-ci on cherche à maintenir les sources de la végétation dans toute son énergie, depuis la base de l'arbre jusqu'à son sommet, au lieu que dans celle-ci on cherche à les éteindre.

« Mais on ne peut encore prévoir les avantages qu'on pourra retirer de son emploi dans la pratique de la culture.

« Ainsi M. Lavallée est donc susceptible de recevoir les remerciements de l'Académie pour lui avoir présenté ce résultat de sa persévérance et de son industrie. »

Signé: de Jussieu, Aubert du Petit Thouars.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

## SÉANCE DU LUNDI 24 SEPTEMBRE 1821.

## 38

A laquelle ont assisté MM. Sané, Burckhardt, Charles, Laplace, Desfontaines, Fourier, Poisson, Ramond, Thouin, Lamarck, Silvestre, Geoffroy Saint-Hilaire, de Lalande, Berthollet, Lacroix, Latreille, du Petit Thouars, Pelletan, Hallé, Labillardière, Comte de Lacepède, Huzard, Ampère, Percy, Legendre, Buache, Vauquelin, Brongniart, Duméril, Portal, Yvart, Deyeux, Bouvard, Prony, Cauchy, Delambre, Breguet, de Lessert, Cuvier, Rossel, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. le Président annonce la mort de M. le Baron Corvisart, l'un des Membres de l'Académie.

On lit:

Une lettre de M. le Baron Capelle qui envoie un nouveau Rapport sur l'Aérolithe de l'Ardèche, avec un fragment de cette pierre.

M. Vauquelin est prié d'en faire l'analyse chimique.

Une lettre de M. Pasquier qui transmet un ouvrage anglais de M. G. Mackensie, intitulé *The system of the Weather of the British Islands*. Cet ouvrage est accompagné d'une lettre de M. J. Sinclair.

M. de Humboldt est prié d'en faire un Rapport verbal.

Une lettre de M. Bousquet qui annonce la mort de M. Gouan, Correspondant.

Une lettre de M. Capelle qui envoie la réponse du Préfet du Lot à la circulaire sur le Déboisement.

Renvoyée à la Commission.

Une lettre de M. Jaubert, accompagnée d'un exemplaire de son *Voyage en Arménie et en Perse*, avec une carte du pays compris entre Constantinople et Téhéran.

M. Piazzi adresse à l'Académie une *Description du*

*nouvel observatoire de Naples.*

M. Sabine, Secrétaire de la Société horticultrice, transmet le volume IV de cette Société, et le numéro de mai 1821.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Recherches historiques et pratiques sur l'hydrophobie*, par M. Gorcy, Médecin;

Le vol. V, 1<sup>re</sup> partie, supplément aux 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> éditions de l'*Encyclopédie britannique*;

*Annales maritimes et coloniales*, Août et Septembre 1821;

*Séance publique de la Société d'émulation de Rouen*, tenue le 9 Juin 1821;

*Annales françaises des Arts, des Sciences et des Lettres*, tome 8, N° 6.

MM. les Membres de la Commission nommés pour le Règlement de la Bibliothèque, sont invités à se réunir lundi à deux heures pour rédiger leur Rapport.

L'Académie va au scrutin pour la nomination d'un Académicien libre, en remplacement de M. de Cubières.

M. de la Rochefoucauld réunit 30 suffrages; M. Andreossi, 4. M. Héricart de Thury, 3. M. Marescot en obtient 1.

M. de la Rochefoucauld est proclamé, et cette élection sera soumise à l'approbation de Sa Majesté.

M. Petros lit un Mémoire sur l'Alcali du quinquina, la cinchonine et la quinine.

MM. Portal et Hallé, Commissaires.

M. Cruveilhier lit un Mémoire intitulé *Médecine pratique éclairée par l'anatomie et la physiologie pathologique*.

MM. Pinel et Percy, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

## SÉANCE DU LUNDI 1 OCTOBRE 1821.

### 39

A laquelle ont assisté MM. Pelletan, Burckhardt, Lacroix, le Comte de Lacepède, Laplace, Duméril, Fourier, Berthollet, Charles, Desfontaines, de Lamarck, Latreille, Poisson, de Lalande, Geoffroy Saint-Hilaire, du Petit Thouars, Hallé, Buache, Huzard, Yvart, Vauquelin, Prony, Labillardière, Deyeux, Sané, Breguet, Portal, Legendre, Percy, Rossel, Delambre, Cuvier, Sage.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

M. Louis Jacobson, chirurgien à Copenhague, adresse un Programme intitulé *De systemate venosopetulari in permultis animalibus observato*.

M. Duméril en fera un Rapport verbal.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Mémoire de la Société d'Agriculture et des Arts du Département de Seine et Oise;*

*Observations sur la physiologie végétale etc.*, par M. Féburier;

*Flore médicale des Antilles*, par M. Descourtilz, 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> livraisons;

*Journal de Pharmacie*, Septembre 1821;

*Annales générales des Sciences physiques*, VIII<sup>e</sup> livraison;

*Bibliothèque universelle*, Août 1821;

*Recueil d'observations géodésiques, astronomiques et physiques, exécutées en Espagne, en France, en Angleterre et en Ecosse*, par MM. Biot et Arago.

MM. Humboldt et Kunth présentent le XX<sup>e</sup> fascicule de leurs *Nova genera et species plantarum æquinoctialium*.

M. Cuvier présente, de la part des auteurs, le *Rapport au Comte de Lanarck, ou Plan pour soulager la misère publique etc.*, par Robert Owen, Glasgow, 1 vol. in-8<sup>o</sup>, 1821;

Et *Leçons faisant partie du cours de Médecine légale*, de M. Orfila, Paris 1821, 1 vol. in-8<sup>o</sup>.

M. Delambre lit un extrait du Procès verbal du 6 Prairial an 8, [*Procès-Verbaux*, t. II, p. 172, col. 2] à la suite duquel il donne lecture de la Note suivante:

« Nous remîmes le manuscrit à M. Caussin qui en fit un extrait, lequel a paru dans le tome VII des *Notices des Manuscrits*, en l'an 12 (1804). La Bibliothèque du Roi en fit faire une copie qui fut collationnée avec soin. J'offris alors à l'Université de Leyde de lui rendre le dépôt dont j'étais chargé. Le Recteur de cette Université (M. Brugmans) qui était pour lors à Paris, m'avait promis de le reprendre et de m'en remettre une décharge convenable; mais forcé de partir plus tôt qu'il ne s'y attendait, il quitta Paris sans me voir, et je n'ai plus entendu parler de l'Université de Leyde. Depuis ce temps, M. Sédillot entreprit un grand travail, tant sur ce Manuscrit que sur les fragments de Paris et d'autres Manuscrits orientaux... Il a bien voulu nous communiquer sa traduction de 47 chapitres d'Ebn Jounis [sic], qui n'ont point été publiés par M. Caussin, et dont 28 ne se trouvent pas dans le manuscrit de Leyde.

« Tout ce qui précède a été imprimé dans mon *Histoire de l'astronomie du moyen âge*, pages 76 et 95, en 1819.

« En Septembre 1821, M. Van Breda, Professeur à l'Académie de Franecker, est venu redemander le Manuscrit, en offrant une décharge signée du Conservateur des manuscrits orientaux de l'Université de Leyde. Le reçu donné par le Bureau de la Classe des Sciences avait été déposé aux Archives de la Légation de Hollande. On ne sait ce qu'il est devenu. La dé-



charge du Conservateur de Leyde faisait mention de la perte de ce reçu qu'elle déclarait comme non avenue. J'ai demandé que cette décharge fût contresignée par le Ministre plénipotentiaire de S. M. le Roi des Pays bas. C'est ce que ce Ministre a fait le 25 Septembre 1821, et le 26 au matin, j'ai remis le manuscrit à M. Van Breda, qui, en échange, m'a remis la décharge dont voici la copie; elle est signée du Ministre qui y a fait apposer le sceau de la *Légation des Pays bas à Paris.*»

## COPIE DE LA DÉCHARGE.

«Le soussigné, chargé de la conservation des Manuscrits Orientaux de la Bibliothèque Académique de Leyde, déclare avoir reçu du Chevalier *Delambre*, Membre de l'Institut, le manuscrit arabe *Ibn Younos* [sic] *Tabulæ Astronomicæ*, N° 143, appartenant à la bibliothèque de Leyde. Le Reçu donné par l'Institut en 1800, et déposé parmi les papiers de la Légation Batave, s'étant égaré dans les Archives de cette Légation, le soussigné déclare, qu'en cas qu'on parvint à retrouver ce reçu, les présentes serviront au Chevalier *Delambre* et à l'Institut de décharge finale et formelle, et que le Reçu original ne sera désormais d'aucune valeur.»

Leyde, le 28 Juin 1821.

Signé: *H. A. Hamaker.*

L. L. O. O. Rof. Extraord. et Int. Leg. Warn.

«Le soussigné, Envoyé Extraordinaire et Ministre Plénipotentiaire de S. M. le Roi des Pays-Bas, près S. M. T. C., certifie véritable la déclaration ci-dessus, et que foi pleine et entière doit y être

«ajoutée.»

Paris, le 25 Septembre 1821.»

Signé: *R. Fagel.*

«Je demande que la pièce originale soit déposée aux Archives de l'Institut, et que copie de la note précédente soit transcrite sur le Registre des Procès verbaux des Sciences de l'Académie des Sciences.»

Lundi 1<sup>er</sup> Octobre 1821.

Signé: *Delambre.*

L'Académie ordonne que le tout soit transcrit sur ses Registres, et que les pièces soient déposées dans ses Archives.

*M. Rieussec* présente un *Instrument propre à mesurer la vitesse des chevaux.*

MM. *Prony* et *Breguet*, Commissaires.

*M. Geoffroy Saint-Hilaire* lit un *Mémoire* intitulé *Description d'un monstre humain né en Octobre 1820, et établissement à son sujet d'un nouveau genre sous le nom d'Hyperencéphale.*

*M. Delambre* présente, de la part des auteurs:

*Les Observationes astronomicæ distantiarum a vertice etc.*, par *M. Daniel Kmeth*, Bude 1821;

*L'Appendice di Prospero Negri alle sue osservazioni sulla nota XIII, Equations numériques de Lagrange etc.*;

*Seguito della appendice etc.*, par le même.

*M. Bertin* lit un *Mémoire* sur *Plusieurs vices de conformation du cœur etc.*

MM. *Portel* et *Pelletan*, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

## SÉANCE DU LUNDI 8 OCTOBRE 1821.

## 40

A laquelle ont assisté MM. *Duméril*, *Desfontaines*, *Burckhardt*, *Laplace*, *Poisson*, *Sané*, *Bouvard*, *Charles*, *Fourier*, *Latreille*, *Cuvier*, de *Lamarck*, *Pelletan*, *Geoffroy Saint-Hilaire*, *Berthollet*, *Ramond*, du *Petit Thouars*, *Percy*, *Hallé*, *Lacroix*, *Vauquelin*, *Labillardière*, *Deyeux*, *Silvesre*, *Yvart*, de *Lalande*, *Buache*, *Legendre*, le *Comte de Lacepède*, *Huzard*, *Rossel*, *Portal*, *Delambre*, *Cauchy*, *Deschamps*, *Brongniart*, *Gay-Lussac*, *Prony*, *Sage*.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit une lettre du Ministre de l'Intérieur relativement au déboisement.

Renvoyée à la Commission.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Séance publique de la Société d'émulation de Rouen*;

*Précis analytique de l'Académie de Rouen*;

*Bulletin des Sciences mathématiques*, Mai 1821;

*Journal d'agriculture de l'Ain*, Août 1821;

*Consommations de Paris*, par M. Benoiston de Chateauneuf, 2<sup>e</sup> partie;

*Exposé des travaux de la Société de l'Ain*, 1819 et 1820;

*Discours prononcé par M. Leroux sur le cercueil de M. Corvisart*;

*Histoire des Mollusques*, XII<sup>e</sup> livraison 1821, par M. de Férussac;

*Société d'agriculture de Lyon*;

*Observations sur les courses de Septembre 1821*, par M. Armand Seguin;

*Uranographie*, 3<sup>e</sup> édition, par M. Francœur.

M. Mathieu pour un compte verbal.

*Mémoires de l'Académie de Turin 1811, 1812*, Sciences, Littérature et Beaux Arts, 2 volumes.

Au nom d'une Commission, M. Percy lit le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Cruveilhier:

« Le travail présenté à l'Académie par M. Cruveilhier offre deux parties bien distinctes: l'une se compose de considérations générales sur le croup et l'hydrocéphale interne que l'auteur appelle *maladie cérébrale*; l'autre a pour objet de faire connaître une maladie nouvellement observée dont l'auteur a le mérite d'être le premier historien.

« Il paraît que, relativement au croup, M. Cruveilhier semble convaincu de cette vérité consolante, qu'il est toujours possible d'arrêter les progrès de cette redoutable maladie lorsque le médecin est appelé en temps opportun. Parmi les moyens qu'il recommande pour y parvenir, il met au premier rang les saignées répétées jusqu'à la décoloration complète de la face. Pendant qu'on dégorge localement les parties enflammées, on ne peut trop approuver le conseil que l'auteur donne de recourir aux révulsifs les plus énergiques, placés de manière à détruire dans son origine, ou à juguler, comme le disaient métaphoriquement Stalle et Baglivé, la congestion rapide et funeste qui se forme à l'intérieur du conduit aérien, ainsi que les premiers linéaments de cette dangereuse fausse membrane qui ne tarde pas à déterminer l'occlusion des voies respiratoires, et par suite une asphyxie mortelle.

« L'hydroisie aiguë des ventricules du cerveau, beaucoup moins bien connue que le croup, a fourni à M. Cruveilhier le sujet de remarques plus intéressantes. Il s'attache d'abord à déterminer quels sont les phénomènes précurseurs de cette maladie; point de doctrine qu'il était d'autant plus utile d'éclaircir, que l'époque de l'invasion est presque toujours la seule où l'on puisse attaquer avec succès la maladie cérébrale des enfants. Un nombre assez considérable de faits a conduit l'auteur à regarder, comme signe caractéristique de cette maladie, l'inégalité de la respiration alternativement lente et précipitée, et parfois suspirieu-

se. Après ce signe, l'irrégularité du pouls et l'affaiblissement des sensations externes et internes lui ont paru les symptômes les plus importants.

« Si l'assertion émise ici par M. Cruveilhier est exacte, comme nous sommes portés à le croire, il aura rendu un véritable service à notre art, en fournissant au médecin un moyen de reconnaître à son origine une maladie dont les commencements ont jusqu'à ce jour paru si obscurs.

« Parmi les lésions de tissu propres à la maladie qui nous occupe, et décrite dans ce travail, la dilatation excessive de la cavité digitale opérée par la sérosité épanchée, la distension des ventricules cérébraux produite par un épanchement dont les traces ont disparu à la mort, enfin le ramollissement des couches cérébrales adjacentes aux ventricules nous ont paru, sinon des altérations nouvellement observées, du moins encore peu connues.

« M. Cruveilhier, profondément attristé de voir que les saignées pratiquées par les procédés ordinaires n'étaient suivies d'aucun succès dans l'hydrocéphale interne, essaya de faire perdre du sang à ses malades par une voie jusqu'à ce jour peu usitée. C'est la pituitaire qu'il a choisie pour pratiquer une phlébotomie spéciale. Cette membrane, amplement pourvue de capillaires sanguins et située dans le voisinage du cerveau, lui a semblé avec raison plus propre qu'aucune autre partie à devenir le siège d'une médication antiphlogistique révulsive, susceptible de diminuer la contagion encéphalique qu'il suppose précéder la formation de l'épanchement séreux. Il a imaginé, pour faire cette espèce de saignée, une sorte de scarificateur construit à l'instar du Lithotome caché. Deux observations tendent à constater les bons effets de la scarification des fosses nasales effectuée avec cet instrument, qu'il propose de nommer *phlébotome* de la membrane pituitaire. Nous devons dire ici, que déjà dans la médecine grecque on pratiquait assez familièrement ces émissions sanguines locales, et qu'on y employait soit un épi de céréale, soit une sorte de petit balai ou de pinceau plus ou moins dur. C'est ce que M. le Docteur Chambon nous a rappelé dans le Mémoire *ex professo* qu'il lut à l'Académie sur cette matière et sur cette saignée, il y a quelques années.

« La seconde partie du manuscrit de M. Cruveilhier est une monographie sur une affection qui n'avait pas encore été assez clairement, ni assez complètement décrite par les médecins qui l'ont dénommée *perforation spontanée de l'estomac*. L'auteur la désigne par celle de *maladie gastro-intestinale des enfants avec désorganisation gélatiniforme*. Comme tout ce qui est nouveau doit particulièrement fixer l'attention de l'Académie, nous avons cru convenable d'accorder quelque étendue à cette partie de notre Rapport.

« Après avoir donné de la nouvelle maladie une définition qui, d'après un principe sage, n'est qu'une description très abrégée, l'auteur raconte comment il a été conduit, il y a environ 4 ans, à recueillir les premières observations relatives à la dégénération gélatiniforme des intestins. Il était encore dans le doute sur l'existence positive de cette maladie, lorsqu'elle vint à régner épidémiquement à Limoges et dans les environs à la fin de l'été de 1819. C'est pendant cette épidémie qu'il a observé la majeure partie des faits qui servent de base à son travail. M. Cruveilhier, à l'exemple de ceux qui ont le mieux décrit des épidémies, a commencé par établir la constitution médicale de la saison, dans laquelle il relate très succinctement l'état du ciel, des vents, de la température etc..

« Ces faits sont au nombre de vingt-deux; seize particuliers à l'auteur ont été recueillis jour par jour avec une scrupuleuse exactitude, et offrent les détails les plus circonstanciés sur les causes, les symptômes et les lésions de tissu propres à cette funeste maladie. L'étendue de quelques unes des observations, laquelle serait ailleurs un défaut, trouve son excuse dans le besoin qu'on a de documents quand on observe une maladie pour la première fois; rien en effet ne paraît inutile, quand rien n'existe encore.

« Après avoir rapporté un nombre suffisant de faits, accompagnés de l'indication du traitement et de l'ouverture des corps, quand les malades sont venus à succomber (ce que l'on doit considérer comme le fondement d'une monographie qui a pour objet une maladie encore non décrite), M. Cruveilhier s'élève par une sorte d'abstraction à une description générale de la maladie qui n'est que le sommaire et la conséquence des faits précédemment observés.

« Cette description générale se compose de l'exposition des causes, des symptômes, de la marche et de la terminaison de la maladie. L'ensemble des causes indiquées par l'auteur peuvent être rapportées à l'action qu'exercent sur le tube digestif des enfants, des aliments insalubres ou peu en rapport par leur quantité ou leur qualité avec les forces digestives, lors du sevrage ou pendant les accidents de la dentition.

« Les symptômes principaux de la dégénération gélatiniforme des intestins sont un dévoiement, avec des selles verdâtres, de la tristesse, de l'abattement, de la mauvaise humeur, une soif inextinguible et tout à fait caractéristique, une émaciation rapide sans fièvre ni chaleur à la peau etc.. Dans la suite, ou dans ce que M. Cruveilhier appelle la seconde période, car il en admet deux, il se manifeste des nausées, des vomissements, les selles deviennent fétides et semblables à des épinards; il survient des syncopes, un refroidissement des extrémités; le pouls est lent, irrégulier, l'anxiété extrême; il y a un assoupissement remarqua-

ble continuellement interrompu par des cris aigus; enfin des mouvements convulsifs, le marasme, une mort lente et insensible terminent cette série de symptômes. Pendant toute leur durée, chose remarquable, les facultés intellectuelles restent intactes.

« A l'ouverture des cadavres, on trouve dans l'estomac et les intestins une désorganisation gélatiniforme accompagnée d'épaississement des parois intestinales, avec ou sans perforation, sans aucune trace d'inflammation et même altération dans la couleur naturelle des parties.

« Nous passons sous silence les efforts que fait l'auteur pour déterminer quelle est la nature intime de cette lésion organique, qu'il compare aux ramollissements de la rate, du foie et de la substance cérébrale. Comme nous ne connaissons assez parfaitement l'essence de rien, ces sortes de combinaisons de l'esprit, relativement aux maladies, nous conduisent rarement à quelque résultat utile, quelque talent qu'on puisse y apporter. D'ailleurs, on peut voir par le tableau que M. Cruveilhier trace de la maladie dont il s'agit, qu'elle a beaucoup d'analogie avec l'hydrocéphale interne ou *maladie cérébrale*. Cette analogie, singulière par rapport au siège si différent de ces deux affections, n'a point échappé à notre auteur qui cherche à se l'expliquer par l'influence réciproque de deux centres nerveux, qui ont de tout temps joué un grand rôle dans les explications physiologiques. Nous voulons parler du cerveau et du centre épigastrique. Si les considérations ingénieuses auxquelles M. Cruveilhier s'est livré à cette occasion ne sont pas démonstratives, elles prouvent au moins qu'il est aussi familiarisé avec la science de l'organisation qu'avec les altérations malades qui lui sont propres.

« Peut-être l'auteur a-t-il été plus heureux lorsqu'il a cherché à expliquer la plus ou moins grande gravité des symptômes de la maladie qu'il décrit par la nature des liaisons de tissu qui la constituent. C'est ainsi par exemple, qu'il rend assez bien raison du calme extraordinaire de l'organe central de la circulation au milieu des symptômes si imminents, et d'un désordre qui semblerait devoir exciter un dérangement notable dans les plus importantes fonctions de l'organisation humaine.

« La désorganisation gélatiniforme des intestins, quoique récemment connue, a cependant présenté des indications thérapeutiques assez précises et consolantes pour l'avenir. L'un des moyens que M. Cruveilhier recommande le plus, et qu'il assure ne lui avoir point manqué lorsqu'on l'a employé d'une manière convenable, est l'abstinence presque complète des boissons, pratique, comme on sait, singulièrement vantée par Asclépiade dans plusieurs maladies. A la vérité, une telle prescription faite par le médecin est très difficile



à exécuter, parce qu'il faut être inflexible et sourd aux cris des malheureux enfants qui sont tourmentés par une soif extrême et pressante.

« L'auteur se loue également beaucoup des narcotiques, et principalement de l'opium administré à l'intérieur et en lavement. On voit en effet, en lisant les *Observations de guérison*, et notamment les Nos 8, 9 et 10, que ce médicament joue un grand rôle, si ce n'est le principal, dans la cure de la désorganisation gélatiniforme des intestins.

« Dans la vue de compléter son travail, M. Cruveilhier le termine par des considérations dont l'objet est de constater l'existence de la maladie dont il s'agit chez les jeunes gens et les adultes; il rapporte à cet effet l'extrait de cinq observations sur les perforations de l'estomac, insérées dans une thèse soutenue sous la présidence de M. le Professeur Chaussier. Il y a joint quatre autres observations qui lui sont propres; mais tous ces faits, ainsi qu'il le dit lui-même avec une candeur et une probité dignes d'éloges, sont très compliqués; et il est difficile de décider, d'après l'examen des cadavres, si la désorganisation gélatiniforme est primitive ou consécutive. On y remarque de plus une couleur noirâtre qu'on ne rencontre pas chez les enfants. La plupart des malades étaient d'ailleurs atteints d'inflammations concomitantes. Si l'on rapproche cette complication de la couleur noire observée dans plusieurs cas, ne pourrait-on pas soupçonner la gangrène d'avoir quelque part aux perforations de l'estomac chez les adultes? Cette addition au Mémoire de l'auteur n'est donc qu'une pierre d'attente, comme il le fait sentir lui-même.

« Sans parler des considérations plus ou moins importantes sur le croup et l'hydropisie aiguë des ventricules du cerveau, le travail de M. Cruveilhier contient la première description bien exacte d'une maladie très grave de l'enfance, sur laquelle il importe beaucoup de fixer l'attention des médecins. Sous ce point de vue, ce jeune médecin, déjà avantageusement connu par un essai en deux volumes sur l'*Anatomie pathologique*, a bien mérité de la science médicale et de l'humanité, et nous estimons que l'Académie fera très bien de lui donner quelques témoignages d'intérêt et de bienveillance, et de l'encourager dans ses efforts et ses travaux. »

Signé à la minute: Percy, Pinel Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. Duméril lit le Rapport suivant sur le Mémoire concernant le *Typhus* et autres maladies de ce genre, par M. Lassie:

« Dans la Séance du 20 Août dernier, l'Académie a chargé M. Portal et moi de lui rendre compte d'un Mémoire qui lui a été présenté par M. le Docteur

Lassie.

Ce Mémoire se compose de deux parties, dont l'une est l'extrait d'un ouvrage important que l'auteur a publié en 1819 sous ce titre: *Recherches sur les véritables causes des maladies épidémiques appelées typhus, ou de la non contagion des maladies typhoïdes*.

« Vos Commissaires sont loin de partager les idées de l'auteur sur ce qu'il nomme le défaut de contagion dans les épidémies de peste, de fièvre jaune, de typhus etc., qu'il assure être constamment produites par des causes évidentes et appréciables, telles que les intempéries, les habitations malsaines, les privations d'aliments, leur mauvaise qualité, les encombrements d'hommes, les passions tristes etc.. Ils se font, avec les auteurs, une idée tout autre de la contagion, ils la regardent comme un germe engendré par quelque matière animale appelée tantôt un miasme, tantôt un virus, lequel serait doué de la propriété de développer, quand il est introduit dans le corps d'un être sain d'ailleurs, une maladie absolument semblable à celle de l'individu dont il est émané.

« Cependant vos Commissaires ont su apprécier une partie de ce travail qui est très importante, et qui a demandé beaucoup de recherches. C'est une notice historique et chronologique des maladies que l'auteur désigne réputées contagieuses, et dont il rapproche des circonstances qui sont toutes favorables à l'opinion émise, que leurs causes déterminantes ou propagatrices ne peuvent être attribuées à la contagion.

« Comme l'ouvrage dont nous venons de parler est depuis longtemps entre les mains des médecins qui ont pu le juger, nous nous serions abstenus, suivant les statuts de l'Académie, de l'en entretenir, si le Mémoire dont nous devons faire le Rapport n'était une suite de ces premières idées.

« Ce Mémoire porte plusieurs titres, et l'auteur y traite de questions qu'il suffira d'énoncer pour en voir le but et l'apprécier. Le sujet principal est ainsi exprimé: *Sur les distinctions établies entre les diverses affections fébriles; où l'on cherche particulièrement à prouver que les maladies vulgairement appelées peste ou typhus, n'offrent pas de caractères essentiellement différents de ceux des autres affections fébriles dans lesquelles on n'admet pas la contagion, et que, par conséquent, ces maladies elles-mêmes n'ont pas ce caractère.*

« M. Lassie établit d'abord par des recherches historiques que les médecins anciens et modernes ont singulièrement divisés d'opinions relativement au nombre, au siège et à la nature des maladies appelées *fièvres*. Cette divergence dans les opinions des auteurs, ajoute-t-il, vient de ce que les maladies fébriles n'offrent réellement entre elles aucune différence fondamentale, les prétendus genres de fièvre ne représen-

tant que des modifications ou des nuances d'une même affection. Ainsi les maladies désignées généralement aujourd'hui sous les noms de *fièvre inflammatoire*, de *fièvre bilieuse*, de *fièvre muqueuse*, de *fièvre jaune*, de *fièvre pestilentielle*, ne sont que des modifications, des variétés ou des complications d'un même état morbide.

« Il n'y a qu'une seule fièvre fondamentale; toutes peuvent se réduire à un seul type. Telle est l'idée mère du Mémoire de M. Lassis. Il conclut de l'analyse qu'il présente des opinions des médecins les plus célèbres, sur les diverses espèces de fièvres, qu'il règne en médecine les plus grandes erreurs sur la nature intime des fièvres et sur leur cause, et que c'est, selon lui, de ce chaos qu'est sorti le système de la contagion.

« Cependant, les médecins les plus éclairés sont à peu près d'accord, sinon sur les mots, au moins sur certaines idées qu'ils sont convenus d'attacher aux expressions. Certainement ils sont loin de regarder la fièvre comme un être matériel, jouissant de qualités sensibles, ou comme un corps réel portant avec lui ses caractères. Ils conviennent de désigner sous ce nom de fièvre, une série de phénomènes ou d'apparences morbides, qui consistent le plus ordinairement dans une déviation de l'état habituel du pouls et de la chaleur, avec coïncidence de quelque lésion de fonctions. Quelques auteurs même faisant abstraction de toute théorie, regardent plutôt la fièvre comme le spectre, le précurseur ou le satellite de la maladie que la maladie elle-même <sup>(1)</sup>, et d'après cette convention, chaque ordre de fièvres est distingué par ses symptômes principaux qui le dénotent d'une manière soit générale, soit particulière; ce qui a permis de supposer des genres, des espèces et des variétés.

« Dans une autre partie de son Mémoire, M. Lassis traite cette question: Les affections fébriles réputées contagieuses offrent-elles dans les symptômes des caractères qui diffèrent essentiellement des autres affections fébriles?

« Après avoir analysé ce que la plupart des auteurs ont écrit sur les diverses espèces de fièvres contagieuses, M. Lassis arrive à cette conséquence, qu'il est conforme à la nature de n'admettre qu'un genre de fièvre, et que puisque toutes les affections fébriles sont identiques, il ne peut exister de fièvre contagieuse quand d'autres sont exemptes de contagion.

« L'auteur est certainement de bonne foi; mais il abonde dans une opinion qui ne paraît pas établie sur

des preuves positives. Cette théorie en avait d'autant plus besoin, qu'elle est en opposition avec des faits bien constatés sur la contagion dans certains lieux.

« M. Lassis a eu l'intention primitive, sans doute, de recueillir des faits dégagés de toute hypothèse. Cependant, il n'a rassemblé que des opinions qu'il a pu combattre et mettre facilement en opposition les unes avec les autres. Il en a déduit une théorie spéculative sur laquelle vos Commissaires ont pensé que l'Académie, dans l'état actuel de la science médicale, n'oserait pas prendre une décision, puisqu'il ne s'agirait de rien moins que de juger si l'auteur a tort, ou s'il a raison, lorsqu'il se refuse à admettre la contagion de la fièvre jaune, et même celle de la peste.

« Nous avons en conséquence l'honneur de proposer à l'Académie d'engager M. Lassis à recueillir par lui-même de nouveaux faits pour donner plus de poids et de valeur à ses aperçus théoriques.»

Signé à la minute: Portal, Duméril Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On lit une lettre de M. Audouard, envoyé à Barcelone par le Gouvernement, ce qui l'empêche de continuer la lecture du Mémoire commencé dans l'une des Séances précédentes.

M. Cauchy lit un Mémoire sur l'Intégration générale des équations linéaires à coefficients constants.

M. Schwilgué présente une Machine d'horlogerie propre à donner tous les cycles et fêtes mobiles du calendrier.

Commissaires, MM. Bouvard et Burckhardt.

M. Riveiro lit un Mémoire sur une Combinaison de l'acide oxalique avec le fer trouvée à Kolowerux.

Commissaires, MM. Vauquelin et Brongniart.

M. Chomel lit un Mémoire sur les Sulfates de cinchonine et de quinine.

MM. Hallé et Duméril, Commissaires.

L'Académie se forme en Comité secret.

Au nom d'une Commission, M. Fourier lit le Rapport suivant sur un projet de règlement relatif à la Bibliothèque:

« Pour exposer l'objet de ce Rapport, il est nécessaire de rappeler les principales circonstances qui ont

(1) *Febris certorum potius morborum umbra quam morbus*, P. Franck.  
*Morborum initium, comes aut finis.*

donné lieu à la rédaction d'un projet de règlement relatif à la Bibliothèque.

« Une Ordonnance royale, rendue en date du 16 Décembre 1819, porte que la Bibliothèque Mazarine et la Bibliothèque de l'Institut seront réunies sous le nom commun de Bibliothèque Mazarine. Cette Ordonnance, qui prescrit aussi de nouvelles dispositions administratives concernant ces deux établissements, a été le sujet de diverses réclamations adressées à S. Ex. le Ministre de l'Intérieur par l'Académie des Inscriptions et Belles Lettres, par celle des Beaux Arts, et par les Conservateurs de la Bibliothèque Mazarine.

« Conformément à l'article 8<sup>e</sup> de l'Ordonnance, la Commission administrative de l'Institut a présenté au Ministre un projet de règlement, qui fixe avec beaucoup de soins les détails d'administration des deux Bibliothèques. Son Excellence, avant de prendre aucune détermination à cet égard, et dans la vue de connaître si les dispositions du règlement sont propres à faire cesser les difficultés qui se sont élevées, a désiré que l'Académie des Sciences examinât le projet et exprimât son avis. Vous avez renvoyé l'examen de cette affaire à une Commission qui a pris une connaissance attentive de toutes les pièces, et dont l'opinion est conforme en plusieurs points à celle des deux Académies des Inscriptions et des Beaux Arts.

« Les principaux motifs de l'avis que votre Commission a l'honneur de vous proposer sont les suivants:

« La Bibliothèque Mazarine et celle de l'Institut sont destinées à deux services distincts qui ne pourraient être confondus sans des inconvénients graves. Le premier de ces services est public et sujet aux mêmes règles que dans les établissements de ce genre. Le second a un objet particulier réservé aux Membres de l'Institut et à un certain nombre de personnes qui se livrent à des études spéciales; l'un et l'autre service différent et doivent différer, soit pour les heures et la

durée des Séances, soit pour l'usage, la disposition et le choix même des livres.

« Rien n'est plus propre à montrer combien cette distinction est fondée, que la teneur même du projet de règlement. La Commission administrative, en rédigeant cette pièce, a reconnu la nécessité de séparer les deux Établissements, et de les maintenir dans une situation entièrement semblable à celle où ils étaient auparavant. Ce règlement offre le seul mode d'exécution que l'on puisse regarder comme possible; il contient d'ailleurs des dispositions très utiles que l'Institut doit désirer de conserver, et qui sont indépendantes de la réunion des Établissements.

« Les intentions favorables qui ont dicté l'Ordonnance n'ont pu être réalisées. L'exécution n'offrirait aucun avantage dont l'Institut n'ait joui jusqu'à présent, et donnerait lieu à des difficultés continuelles qui ne subsistent pas aujourd'hui.

« L'Académie des Sciences désire principalement que la Bibliothèque de l'Institut, où sont déjà rassemblées plusieurs collections précieuses, nécessaires aux études suivies, conserve son usage actuel, qu'elle s'accroisse de plus en plus et selon les mêmes vues qui l'ont établie et formée successivement, en sorte qu'elle puisse bientôt offrir aux lecteurs tous les résultats dont les Sciences se sont enrichies dans ces dernières années.

« Tels sont les motifs qui nous paraissent devoir être pris en considération par l'Académie des Sciences, et la déterminer à exprimer dans sa réponse au Ministre de l'Intérieur un vœu conforme à celui des deux Académies des Inscriptions et des Beaux Arts.»

Signé à la minute: Laplace, Cuvier, Lacroix, le Comte de Lacepède, Fourier Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SUPPLÉMENT A LA NOTE SUR LE  
CRANE DE DESCARTES, LU PAR  
M. DELAMBRE LE 14 MAI 1821.

« Nous avons dit ci-dessus que l'Histoire de Descartes cite les lettres de l'Ambassadeur et un manuscrit de Pomponne, sans nous apprendre quel était le possesseur de ces manuscrits. Nous avons prié un de nos amis d'en faire la recherche aux Archives des Relations extérieures, et voici la note qu'il nous a remise.

« La Correspondance de M. le Chevalier de Terlon, Ministre de France en Suède des années 1666 et 1667, ne fait aucune mention du transport en France des

restes de Descartes. Les biographes disent bien que c'est par les soins de Dalibert, Trésorier de France, que cet enlèvement eut lieu en 1666, et que les restes du Philosophe furent inhumés avec pompe dans l'Eglise St<sup>e</sup> Geneviève du Mont, à Paris, le 24 Juin 1667. Mais il n'en est fait aucune mention dans la volumineuse correspondance politique du temps.

« On trouve à l'époque de la mort de Descartes, arrivée le 11 Février 1650, trois lettres de M. Chanut, Ministre de France à Stockholm, contenant des détails sur la maladie, le décès et les papiers trouvés dans le secrétaire du Philosophe.

« On a eu l'idée de compiler divers ouvrages impris-



més. Un seul a présenté des renseignements urieux sur l'objet en question. Ce sont les Mémoires concernant la Reine Christine de Suède par M. Arckenholtz, 4 volumes in-4°, dans lesquels on lit, tome 1<sup>er</sup>, page 228:

« On ne saurait passer sous silence un fait, qui ne sera connu que de très peu de personnes, que Mr. Hof, professeur au collège de Skara en Westro-Gothie, vient de publier. C'est que l'Officier des Gardes de la Ville de Stockholm, qui eut la commission de faire lever le cercueil de Descartes de l'endroit où il était enterré et de le transporter en France, ayant trouvé moyen d'ouvrir la bière, il en ôta le crâne du défunt Descartes, qu'il garda le reste de ses jours fort soigneusement comme une des plus belles reliques de ce grand Philosophe. Après la mort de l'Officier, ses créanciers, au lieu d'argent comptant, qui les aurait fort accommodé, ne trouvèrent guères autre chose que ce crâne, qui a passé depuis en d'autres mains; sur quoi Mr. Hof dit que l'ayant vu nouvellement chez quelqu'un de ses amis à Stockholm, qui semblaient en faire grand cas, il avait fait cette épigramme pour être mise dessus:

« *Parvula Cartesii fuit hæc calvaria Magni,  
« Exuvias reliquas Gallica busta tegunt;  
« Sed laus ingenii toto diffunditur orbe,  
« Mistaque Cæticolis mens pia semper ovat.* »

Et, tome IV, page 232:

« Au reste, j'ai déjà marqué à l'endroit cité, qu'Isaac Planstrom, Officier des Gardes de la Ville de Stockholm, ôta le crâne de la bière de Descartes, qu'il y en substitua un autre, et garda celui-ci comme une des plus belles reliques du grand Philosophe. Il faut que je dise ici qu'à mon dernier voyage en Suède, l'an 1754, je fis l'acquisition d'une partie de ce crâne qu'on atteste être le véritable, et dont l'autre partie repose dans le cabinet de feu M. Hager Flycht, qui sera échu à quelqu'un de sa famille. »

#### REFLEXIONS SUR CETTE NOTE.

« Baillet nous dit que la cérémonie (du transport des restes de Descartes) fut faite par l'aumonier de M. Terlon, qui fit conduire et déposer le corps dans la chapelle de son hôtel, où l'on fit un procès verbal

de tout ce qui s'était passé... que l'assemblée composait presque toute l'Église catholique de Suède; que le corps partit de Copenhague sous la direction de Lepine et Durocher, deux valets de chambre de confiance, dont l'un était chargé de surveiller l'autre. Ici, M. Hof nous dit que l'Officier des Gardes de la Ville de Stockholm eut la commission de faire lever le cercueil... et de le transporter en France. Que l'Officier des Gardes ait été présent à l'exhumation, la chose n'est pas impossible, quoiqu'il ne soit fait mention dans l'autre récit que de l'Église catholique de Suède, de l'aumonier de Terlon, et du nouvel Ambassadeur Pomponé; mais que l'Officier de Stockholm ait été chargé de conduire le cercueil en France, c'est ce qui est bien peu probable et qui paraîtrait pourtant nécessaire, pour qu'il eût trouvé le moyen d'ouvrir la bière et de substituer un autre crâne en place du véritable.

« M. Arckenholtz nous dit qu'il a fait l'acquisition d'une partie du crâne resté en Suède, qu'on lui attestait être le véritable, et que l'autre partie est restée dans le cabinet de M. Hager Flycht; or on nous a envoyé un crâne tout entier, puisqu'il ne manque que la mâchoire inférieure à la tête venue de Suède. Cette mâchoire n'a jamais fait partie du crâne. Ainsi, ou l'on aurait trompé M. Arckenholtz en lui vendant un faux os au lieu du véritable, ou bien il faudrait qu'il y eût eu en Suède deux têtes prétendues de Descartes. Le crâne nouvellement arrivé n'est donc pas celui qui était resté déposé dans le cabinet d'Hager Flycht.

« Il reste à savoir si le nom inscrit sur le crâne, et précédé du mot *tagen* avec la date, est celui d'Isaac Planstrom, Officier de la Garde de Stockholm; et si l'un des autres noms inscrits sur le même crâne est celui d'Hager Flycht, c'est ce qu'il sera curieux de vérifier; mais on n'en serait guère plus avancé; on pourra toujours demander quelle confiance on doit à un homme qui se vante d'une infidélité répréhensible, surtout dans un homme public. Ne serait-il pas plus naturel de penser que Planstrom aura montré aux Suédois, comme le crâne de Descartes, cet autre crâne qu'il dit avoir substitué dans la bière au lieu du véritable? »

17 Octobre 1821.

Signé: Delambre.

A laquelle furent présents MM. Desfontaines, Duméril, Sané, Fourier, Cuvier, Charles, Burckhardt, Silvestre, Bouvard, Lamarck, du Petit Thouars, Biot, Berthollet, Lacroix, de Lalande, Labillardière, Comte de Lacepède, Latreille, Geoffroy Saint-Hilaire, Savigny, Legendre, Ramond, Yvart, Huzard, Hallé, Buache, Prony, Deyeux, Breguet, Percy, Portal, Pelletan, Rossel, Poisson, Deschamps, Vauquelin, Delambre, Brongniart, Pinel, Gay-Lussac, Sage, Laplace.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

S. E. le Ministre de l'Intérieur transmet l'approbation donnée par Sa Majesté à l'élection de M. le duc de la Rochefoucauld à la place d'Académicien libre.

M. le Duc de la Rochefoucauld est invité à prendre Séance.

Par une autre lettre, S. Ex. adresse deux Mémoires du Département du Puy-de-Dôme, relatifs aux déboisements.

Renvoyés à la Commission.

On lit une lettre de M. Féburier contenant *diverses expériences*.

Commissaires, MM. de Jussieu et Mirbel.

M. Orfila demande que son nom soit inscrit sur la liste des Candidats à la place vacante dans la Section de Médecine.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Considérations sur la fièvre jaune*, par M. le Baron Larrey.

M. Portal pour un compte verbal.

*Nouvelles annales des Voyages*, par M. Eyriès et Malte Brun;

*Examen des doctrines médicales et des systèmes de nosologie*, 2 volumes in-8°, 1821, par M. Broussais.

M. Hallé est prié d'en rendre un compte verbal.

*Journal de Pharmacie et des Sciences accessoires*, Octobre 1821;

*Anatomie et Physiologie du système nerveux en général, et du cerveau en particulier*, par F. I. Gall, 4 volumes, prospectus;

*Traité des principales maladies des yeux*, par Antoine Scarpa, traduit de l'italien par MM. Fournier-Pescay et Begin, 2 volumes in-8°, 1821;

*Annales mathématiques*, Octobre 1821;

*Résumé d'un cours élémentaire de Géographie physique*, par M. Lamouroux, Correspondant de l'Académie.

M. Buache pour un compte verbal.

*Quelques recherches sur le système du monde*, par M. Esquirol de Limoux;

*Journal of the Academy of natural sciences of Philadelphia*, Mars 1821;

*Aperçu microscopique et physiologique de la fructification des Thalassiphytes et Symphysistées*, par M. Benjamin Gaillon;

*Séance publique de la Société d'Agriculture de Châlons-sur-Marne*;

Premier livre des *Commentaires grecs de Theon sur l'Astronomie de Ptolémée*.

M. Delambre pour un compte verbal.

*Collection de machines etc.*, par M. Lasteyrie, tome 11, 9<sup>e</sup> livraison.

Au nom d'une Commission, M. de Prony lit le Rapport suivant sur le *Chronographe* de M. Rieussec:

« M. Rieussec, Horloger du Roi, demeurant à Paris, rue N° des Petits Champs, N° 13, a présenté à l'Académie un chronographe à secondes qui indique la durée de plusieurs phénomènes successifs, sans mettre l'observateur dans la nécessité, pendant le cours des observations, soit de jeter les yeux sur un cadran, soit d'écouter et de compter les battements d'un timbre ou d'un échappement. Nous allons, M. Breguet et moi, rendre compte de l'examen que nous avons été chargés d'en faire.

« Le volume et la forme de cet instrument sont à peu près ceux d'un gros chronomètre de poche. Le cadran est mobile et tourne autour d'un axe perpendiculaire à son plan et passant par son centre. Ce cadran, lorsque le chronographe est en mouvement, fait un tour dans une minute, et comme sa circonférence porte 60 divisions, la marche angulaire d'une division correspond à une seconde de temps; une petite fenêtre placée du côté de l'anneau de suspension laisse voir un nombre qui est remplacé par un autre nombre à chaque révolution du cadran, et indique les minutes. Le chronographe peut marcher environ trois quarts d'heure sans s'arrêter.

« Lorsqu'on veut se servir de cet instrument, que nous supposons monté et dans l'état de repos, on met d'abord les divisions indicatrices du temps aux points de départ, en tournant avec la main une tête à molette qui, par l'intermède d'un engrenage, fait mouvoir les cadrans des minutes et secondes. Cette disposition faite, et l'instant à partir duquel on veut compter le temps étant arrivé, on presse un petit bou-

ton, placé à côté de la tête à molette, et la machine se met en mouvement. L'observateur s'occupe exclusivement des phénomènes dont il veut mesurer les durées successives, et dès qu'il est à une des divisions de ces durées, il presse un second bouton, voisin de celui dont nous venons de parler, et à l'instant même de la pression, une petite plume ou pointe métallique, traversant le sommet ouvert d'un cône rempli de noir à l'huile, et placé vis-à-vis le zéro fixe de départ du cadran mobile, marque sur la circonférence, portant la division des secondes, un point qui sert de suite à indiquer à quelle seconde et fraction de seconde correspondait l'origine ou la fin du temps qu'on a voulu mesurer.

« Le jeu du mécanisme qui lance la plume n'arrête ni retarde le mouvement du cadran mobile; on peut donc, pendant que ce mouvement dure, presser le bouton plusieurs fois, et avoir ainsi, sur la division de 60, un nombre de points noirs dont chacun indique, par sa position, l'instant où il a été marqué.

« Pour arrêter subitement la marche du chronographe, il suffit de presser le même bouton qui a servi à le mettre en mouvement. Le mécanisme est disposé de manière qu'une action sur ce bouton change tout à coup l'état actuel de la machine, en la faisant passer soit du repos au mouvement, soit du mouvement au repos.

« Nous n'avons pas examiné l'intérieur de l'instrument, et nous ne pensons pas que, dans l'état actuel de l'horlogerie, il offre rien de bien remarquable. Son mérite principal consiste dans la propriété d'indiquer instantanément, sur un cadran mobile, par des signes visibles et permanents, les premiers et derniers instants de plusieurs durées successives, sans occuper ni les yeux ni les oreilles de l'observateur.

« Un chronographe jouissant d'une pareille propriété offre, sans contredit, des ressources précieuses aux physiiciens, aux ingénieurs, et en général à tous ceux qui s'appliquent à la mesure des phénomènes. On en a fait, depuis peu, un essai fort satisfaisant dans les concours publics de courses de chevaux; mais son usage peut évidemment s'étendre à d'autres genres d'observations, infiniment variés, aux épreuves des machines en mouvement, au jaugeage des eaux courantes, et à la presque totalité des opérations qui concernent l'hydraulique. Le passage d'un astre sur les fils d'une lunette, lorsque l'astronome aura seulement une de ses mains libre, sera indiqué très exactement par ce nouveau moyen qui, ou servira à vérifier le compte des secondes à la pendule, ou le suppléera si l'éloignement de cette pendule ou un défaut d'organe ne permet pas d'entendre l'échappement.

« En général, l'emploi du chronographe sera toujours possible lorsque les observations ne seront pas de na-

ture à occuper les deux mains de l'observateur.

« Sa marche aura infailliblement la précision désirable s'il est construit par un bon horloger; quant à l'exactitude des indications qu'il doit fournir, elle dépend 1° de la coïncidence entre l'instant de la formation du point noir sur la division des secondes, et l'instant qui commence ou termine la durée qu'on veut mesurer; 2° de l'estime plus ou moins juste de la position de ce point dans l'intervalle de deux divisions entre lesquelles il est compris. Or l'observateur à qui son chronographe ne donne d'autres soins que celui de tenir le pouce sur un bouton, est dans la position la plus favorable pour faire, avec précision, les mouvements aussi faciles que prompts qui donnent les divisions du temps, et nous nous sommes assurés que la pression sur le bouton, et la formation du point noir sur le cadran, n'offraient aucune succession sensiblement appréciable. D'une autre part, la petitesse du diamètre de ce point, par rapport à l'intervalle des divisions de secondes, est telle qu'on peut, avec un peu d'habitude, estimer sa position à un quart au moins de l'intervalle entre deux divisions consécutives. Cette estime sera d'autant plus facile et exacte que le cadran sera plus grand, surtout si on le divise en demi ou quart de seconde. Il ne sera peut-être pas inutile, lorsqu'on voudra obtenir une précision très rigoureuse, de presser le bouton de la plume au même instant où on met la machine en mouvement pour commencer la mesure du temps. On se procurera ainsi un point de départ bien certain, et s'il ne coïncide pas avec le zéro de division, on aura égard à la différence.

« Nous pensons que le chronographe de M. Rieussec mérite l'approbation de l'Académie.»

Signé à la minute: Breguet, De Prony Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Geoffroy Saint-Hilaire lit un Mémoire intitulé *Des structures anormales, grandeur relative, et connexions intervertées des organes pectoraux et abdominaux observés sur un fœtus humain, et occasionné par la transposition des viscères.*

M. Gallos présente une *Solution graphique approximative de la quadrature du cercle.*

MM. Lacroix et Burckhardt, Commissaires.

M. le Chevalier de Thérin lit un Mémoire sur l'*Acclimatation et la domesticité de la Vigogne.*

MM. Huzard et Tessier, Commissaires.

L'Académie se forme en Comité secret pour entendre la Section de Médecine, qui présente pour la pla-



ce vacante de Correspondant, Section de Médecine et Chirurgie, la liste suivante des Candidats:

MM. Baily, à Londres,  
Paulet, à Fontainebleau,  
Barbier, à Amiens,

Lantz, à Strasbourg,  
Fodéré, à Strasbourg,  
Lallemand, à Montpellier,  
Joseph Frank, à Wilna,  
Vacca Berlinghieri, à Pise ou à Florence.

Séance levée.

Signé: Delambre.

## SÉANCE DU LUNDI 22 OCTOBRE 1821.

42

A laquelle ont assisté MM. Sané, Burckhardt, Duméril, Fourier, Laplace, Charles, Pinel, Thenard, Bouvard, Geoffroy Saint-Hilaire, Gillet de Laumont, Desfontaines, Gay-Lussac, du Petit Thouars, Berthollet, Ramond, de Lamarck, Latreille, Labillardière, Percy, Busche, Portal, Lacroix, de Lalande, Vauquelin, Girard, Cuvier, Deschamps, Legendre, Hallé, Rossel, Delambre, Poisson, Huzard, Savigny, Yvart, Brongniart, Prony, Sage, Pelletan, Percy.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit:

*Traité sur la salaison des viandes et du beurre*, par M. Bruun Neergaard, Paris 1821, in-8°.

M. Yvart en fera un compte verbal.

*Louis IX en Égypte*, par M. Lemercier;

*Histoire naturelle des Mollusques*, par M. de Ferrussac, 13<sup>e</sup> livraison;

*Cours d'Agriculture*, Novembre 1821;

*Annales françaises etc.*, N° 7;

*Bibliothèque universelle*, Septembre 1821;

*Programme des Prix de l'Académie de Lyon pour 1821*;

*Géométrie descriptive*, par M. Hachette, Paris 1821, in-4°;

*Annales de Chimie*, Septembre 1821.

M. le Docteur Bertin et M. le Docteur Demours se présentent pour la place vacante par le décès de M. Corvisart.

Le Ministre de l'Intérieur adresse les Rapports sur les *Changements de l'atmosphère* par les Préfets du Loiret et de la Seine-et-Oise, avec diverses pièces à l'appui.

M. Gauthier Saint Lemire rappelle le Mémoire qu'il a adressé sur l'*Emploi du sang de bœuf*.

M. Vauquelin est invité à faire son Rapport.

M. Delambre fait un Rapport verbal sur la *Traduction du Commentaire de Théon*, par M. l'Abbé Halma.

M. Fourier fait, au nom d'une Commission, le Rapport suivant sur les expériences de M. Despretz relatives à la *Conductibilité de divers corps pour la chaleur*.

Ce Rapport est inséré à la Séance du 31 Décembre.

L'Académie va au scrutin pour le choix d'un Correspondant à la Section de Médecine et Chirurgie.

M. Paulet, ayant réuni la majorité des suffrages est proclamé Correspondant.

M. Morel lit un 2<sup>e</sup> Mémoire sur la *Faculté vibratoire du système membraneux de l'oreille*.

MM. de Lacepède, Arago et Fourier, Commissaires.

M. Bertin lit un Mémoire sur les *Différentes variétés de l'endurcissement des valvules auriculaires et artérielles et de la crasse de l'aorte*.

MM. Portal et Pelletan, Commissaires.

M. Latreille lit un Mémoire sur l'*Organe musical des criquets et des truxales, sa comparaison avec celui des mâles des cigales, et Vues nouvelles sur quelques modifications principales des organes respiratoires des insectes, des arachnides et des crustacés*.

La Séance est levée.

## 43

A laquelle furent présents MM. Desfontaines, Laplace, Charles, Berthollet, Burckhardt, Gay-Lussac, Geoffroy Saint-Hilaire, Thouin, de Lamarck, Huzard, le Comte de Lacepède, Latreille, Savigny, Lacroix, Fourier, du Petit Thouars, Ramond, Cuvier, Hallé, Percy, Bouvard, Tessier, Poisson, Legendre, de Lalande, Labillardière, Duméril, Sané, Portal, Prony, Busche, Vauquelin, Yvart, Rossel, Deschamps, Thenard, Delambre, Héron de Villefosse, Cauchy, Breguet, Girard, Thenard, Percy, Coquebert-Montbret, Deyeux.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Maunoir transmet un Mémoire sur la *Muscularité de l'iris*.

M. d'Hombres de Firmas adresse un Mémoire sur la *Mortalité des oliviers*.

Réservé pour être lu.

Une lettre du même sur l'*Aérolithe d'Aubenais*.

Réservée pour être lue.

L'Académie reçoit:

*Réfutation des objections faites à la nouvelle doctrine des fièvres*, par M. Roche.

M. Duméril pour un compte verbal.

*Journal de l'Académie des Sciences naturelles de Philadelphie*, Mars 1821;

*Mœurs et instinct des animaux*, par M. Virey.

M. Geoffroy Saint-Hilaire pour un compte verbal.

*Journal de physiologie expérimentale*, par M. Magendie, Octobre 1821.

M. Dupin envoyé de Londres une notice sur les ouvrages de feu M. Rennie, ingénieur anglais.

Réservée pour être lue.

Au nom d'une Commission, M. Hallé lit le Rapport suivant sur les Mémoires de M. Petroz et Chomel sur la *quinine* et la *cinchonine*:

« L'Académie a entendu la lecture de deux nouveaux Mémoires sur le traitement des fièvres intermittentes par les sulfates de quinine et de cinchonine, l'un par M. Petroz, l'autre par M. Chomel, qui le premier avait déjà entretenu il y a plusieurs mois l'Académie de cet objet important. L'un et l'autre de ces Mémoires confirment les premiers résultats obtenus de ce fébrifuge. Nous ne parlerons donc que de ce qu'ils offrent de particulier, et que les premières expériences n'avaient pas constaté définitivement.

« Le premier Mémoire, celui de M. Petroz, contient six observations choisies entre un grand nombre d'autres comme plus dignes d'attention, soit par la nature des affections, soit par les circonstances qui en ont augmenté la gravité.

« Dans la première, la fièvre était tierce, le frisson

accompagné d'un sentiment de resserrement spasmodique de l'épigastre. Les intervalles des accès restaient un état de santé parfait en apparence. Le quinquina en substance, donné du 6<sup>e</sup> au 7<sup>e</sup> accès, occasionna de vives douleurs, quoique la malade n'en eût pris en tout que deux gros. Il fut rejeté par le vomissement. Du 7<sup>e</sup> au 8<sup>e</sup>, on donna le *sulfate de cinchonine* à la dose de deux grains toutes les trois heures. L'estomac n'en éprouva aucune fatigue; le 8<sup>e</sup> accès fut remplacé par un simple malaise; le remède fut continué et la fièvre cessa. Deux mois après, l'approche de l'époque menstruelle ramena une récidive dans laquelle le même moyen eut le même succès, et la dose totale de sulfate donné dans chaque apyrexie n'a pas excédé 8 grains.

« Dans la quatrième observation, la malade avait précédemment éprouvé une *gastrite* ou *inflammation d'estomac* qui avait laissé ce viscère dans un état d'irritabilité considérable. Sur ces entrefaites, un accident particulier donna naissance à une *névralgie faciale*, dont les accès étaient très violents, revenaient périodiquement et, malgré les applications calmantes et antispasmodiques faites pour en modérer la violence, arrivèrent progressivement à un point d'exagération tel, qu'au 3<sup>e</sup> accès aucun délai n'était plus admissible. Alors, l'impossibilité de donner le quinquina à cause de l'état d'irritabilité de l'estomac, fit recourir au *sulfate de quinine*, qui, donné à la dose de deux grains en deux heures, ne causa aucune irritation; retarda et diminua le 4<sup>e</sup> et le 5<sup>e</sup> accès, réduisit le 6<sup>e</sup> à un simple engourdissement de la région affectée, fit manquer entièrement le 7<sup>e</sup>, et après quoi la malade fut guérie.

« On trouve également dans la cinquième observation un exemple de *névralgie faciale* revenant par accès irréguliers, persévérant depuis deux ans, et qui fut modéré pendant quelque temps par divers moyens, au nombre desquels était le quinquina que l'estomac finit par repousser. Peu après la maladie se renouvela par un accès extrêmement violent. On donna le *sulfate de quinine*, qui ne causa aucune irritation à l'estomac. En quatre jours, tous les symptômes avaient cessé, et depuis ce temps, sept mois se sont écoulés sans aucun retour de la maladie.

« Une dernière observation offre un fait également digne d'attention. Après une *hématurie* suivie d'in-

inflammation de bas ventre, la maladie paraissant tirer à sa fin, la malade, célèbre danseuse, est prise d'un accès dont le début est marqué par des secousses convulsives d'une extrême violence, par des syncopes et des suffocations. L'apyrexie fut complète. Le second accès s'est passé sous les yeux de M. Petroz et, semblable en tout au précédent, il lui parut exiger les plus prompts secours. Un 3<sup>e</sup> accès eût pu être funeste. On donna le sulfate de quinine à la dose de 24 grains en 18 heures, en mettant dans l'administration des premières doses toute la circonspection qu'exigeait l'état inflammatoire auquel cette affection succédait. Aucun accident n'eut lieu. L'accès n'arriva point, et l'on continua à moindre dose l'usage du sulfate comme préservatif. La convalescence de la première maladie n'en fut point troublée, et la malade fut entièrement délivrée.

« Telle est la substance du Mémoire de M. Petroz. On y voit que les sulfates de quinine et de cinchonine ont eu des résultats pareils à ceux qui ont été précédemment annoncés; qu'ils ont remplacé efficacement le quinquina comme fébrifuge; que dans le cas où le quinquina en substance a été rejeté par l'estomac, les sulfates ont été donnés sans qu'on ait observé aucun inconvénient de leur usage. Enfin on les voit employés avec autant de succès dans les accès névralgiques, même irréguliers, que dans les fièvres périodiques ordinaires, et de plus il autorise à croire que ces fébrifuges pourront être donnés avec confiance, même dans des affections qu'on peut ranger parmi les fièvres intermittentes pernicieuses.

« Le nouveau Mémoire de M. Chomel contient 24 observations. Nous nous bornerons à faire connaître les faits nouveaux que quelques unes de ces observations constatent.

« Dans l'observation 10<sup>e</sup>, on voit que le sulfate de quinine, donné entre le 3<sup>e</sup> et le 4<sup>e</sup> accès, ne fit que diminuer la violence de ce dernier; mais, sans qu'on ait réitéré ensuite l'administration du remède, le cinquième accès n'a point eu lieu, et la fièvre a été ainsi terminée. Par conséquent, l'effet de ce remède a paru s'étendre au delà de l'accès qui a suivi immédiatement son administration, et s'est complété dans l'étendue au moins de deux périodes.

« Dans la 13<sup>e</sup> observation, on voit un exemple de céphalalgie qui a succédé à la cessation de la fièvre. Cet accident, dont le premier Mémoire de M. Chomel a déjà offert un exemple remarquable, a été d'abord diminué par une première saignée du pied, et a cessé entièrement par une seconde, sans que la fièvre ait eu de récidive. Ce fait avait déjà été vu et avait besoin d'être confirmé.

« Dans la 18<sup>e</sup> observation, dans laquelle le bain de vapeur avait été employé d'abord avec succès, après quoi la fièvre s'était renouvelée avec force, le quin-

quina a été vomé, le sulfate de quinine a été pris sans inconvénient et sans occasionner la moindre nausée.

« Dans la 19<sup>e</sup>, une fièvre quotidienne, compliquant une pneumonie chronique, a résisté à des doses croissantes de sulfate de quinine de 8 à 16 et de 16 à 20 grains, et n'a cédé qu'à la dose de 36 grains. Dans l'intention de prévenir les retours d'une fièvre aussi tenace, comme on manquait de sulfate, on a donné le quinquina en substance; il a causé une diarrhée très forte qui a obligé d'en cesser l'usage. Le sulfate n'a produit rien de pareil; la fièvre n'est pas revenue. La pneumonie ne paraît pas avoir été exaspérée, mais elle n'a pas été guérie.

« Dans la 20<sup>e</sup>, la 21<sup>e</sup> et la 22<sup>e</sup> observation, on a employé le sulfate de cinchonine au lieu de celui de quinine. On en a obtenu des succès semblables; mais en général, M. Chomel croit que son action est moins puissante et qu'il le faut porter à une plus haute dose.

« Enfin, dans la 18<sup>e</sup>, la 23<sup>e</sup> et la 24<sup>e</sup> observation, M. Chomel a essayé, comme il en avait déjà précédemment fait la tentative avec succès, d'employer les *bains de vapeur*. Nous avons vu que les avantages obtenus dans la première de ces observations ne se sont pas soutenus. Le succès a paru complet dans les deux autres, quoique l'un des deux malades, atteint d'une fièvre quotidienne, eût pris précédemment le quinquina à la dose de 6 gros inutilement. On mettait le malade dans la vapeur un quart d'heure avant l'heure de l'accès; il y restait environ 35 minutes, et l'accès avortait. Dans la 24<sup>e</sup> observation, le 5<sup>e</sup> bain n'ayant pas été prêt assez tôt, on mit le malade dans la vapeur, le frisson ayant déjà commencé à se faire sentir. La vapeur fit cesser le frisson, et l'accès ne se compléta pas. Il faut cependant observer, pour ce dernier malade, que, malgré les soins qu'on prenait au sortir du bain pour éviter toute cause de refroidissement, les premiers ont été suivis d'un sentiment de froid assez léger, mais auquel ne succédaient ni chaleur, ni sueur. Après le 6<sup>e</sup> bain cet accident n'a plus eu lieu. Le malade se regardant enfin comme délivré de la fièvre est sorti de l'hôpital.

Ce nouveau Mémoire de M. Chomel confirme tous les résultats annoncés dans le premier. Il établit l'innocuité des sulfates de quinine et de cinchonine donnés en dose suffisante pour être fébrifuges. Il indique que cette dose paraît devoir être plus forte quand on emploie celui de cinchonine. Il montre que les inconvénients qu'offre l'administration du quinquina, donné en substance à dose fébrifuge, n'ont point été observés dans l'usage des sulfates, tant en raison de la dose volumineuse qui suffit à l'effet qu'on veut produire, que peut-être à cause de l'isolement où la quinine et la cinchonine se trouvent des autres éléments auxquels elles sont associées dans l'écorce elle-même. Enfin, on y trouve une comparaison intéressante.



sante du succès du traitement des fièvres par le bain de vapeur, avec leur traitement par les fébrifuges.

«Cependant, malgré l'innocuité évidente des sulfates de quinine et de cinchonine, dans les cas cités dans les Mémoires de MM. Petroz et Chomel, ainsi que dans les observations maintenant assez multipliées de plusieurs autres médecins, il paraît bien difficile de croire que des substances aussi énergiques que ces deux alcalis, et doués d'une amertume si forte, ne puissent dans aucun cas avoir d'inconvénients appréciables. Il reste donc à connaître quelle est la mesure de cette innocuité, soit relativement aux doses, soit relativement aux circonstances, et quels inconvénients pourraient entraîner leur abus. Car on ne connaît pas complètement un remède quand on n'en a constaté que les avantages, et qu'on n'en connaît pas les inconvénients. Nous avons su, non par nous-mêmes, mais par le Rapport de médecins dignes de foi, que le sulfate de quinine, donné à un enfant avec succès contre une fièvre d'accès, avait été suivi de quelques symptômes spasmodiques qui avaient fait présumer qu'on pourrait en abuser. Cette observation ne nous a pas paru assez exacte pour la présenter avec assurance. Nous croyons seulement devoir inviter les praticiens à diriger leur attention sur ce point important dans leurs observations.

«Quoiqu'il en soit, les deux Mémoires dont nous venons de donner l'analyse nous ont paru importants, non seulement parce qu'ils confirment l'opinion déjà établie que la quinine et la cinchonine sont véritablement l'élément essentiellement fébrifuge contenu dans les divers quinquinas doués de cette propriété, mais encore parce qu'ils ajoutent de nouvelles preuves des avantages que l'on doit attendre de ces deux remèdes.

«Nous pensons donc qu'il est convenable que l'Académie, qui déjà apprécie l'importance de la découverte des alcalis caractéristiques des quinquinas et de leurs propriétés fébrifuges, et qui, en conséquence, a ordonné l'impression parmi les Mémoires des Savants étrangers des premières observations qui lui ont été présentées à ce sujet, ordonne que l'on y joigne aussi un extrait détaillé, tant du second Mémoire de M. Chomel, que de celui qui lui a été lu par M. Petroz.»

Signé à la minute: **Portal, Duméril, Hallé** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. Thenard lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Chevreul sur *l'influence que l'eau exerce sur plusieurs substances azotées solides*:

«On a négligé, jusqu'à présent, de porter son atten-

tion sur l'union que l'eau contracte avec plusieurs substances animales, sur l'influence qu'elle exerce, et sur les forces qui peuvent la fixer à ces substances. M. Chevreul ouvre cette carrière qui va devenir en ses mains féconde pour la chimie organique, et qui promet à la physiologie des applications intéressantes.

«Les premières substances qu'il a étudiées, sous le rapport qu'on vient d'indiquer, sont les tendons, le tissu jaune élastique des anatomistes, la fibrine, le cartilage de l'oreille externe, le ligament cartilagineux, l'albumine et la cornée.

«Dans un premier chapitre, l'auteur traite des propriétés que ces matières manifestent lorsqu'elles ont absorbé de l'eau, comparativement avec celles qu'elles possèdent quand elles sont desséchées. Il donne la proportion d'eau qu'elles abandonnent quand elles sont exposées à l'air, ou au vide séché par l'acide sulfurique. Dans un second chapitre, il examine à quelles forces on peut rapporter celles qui agissent sur l'eau contenue dans les substances précédentes. Enfin il fait plusieurs applications de ses expériences à la physiologie animale.

«Les tendons frais doivent leur éclat nacré, leur extrême souplesse et les autres qualités qui les distinguent des tendons secs, à l'eau qu'ils contiennent. Si l'on met les tendons desséchés dans l'eau distillée, ils en absorbent une quantité égale à celle qu'ils avaient perdue; au bout de 12 à 24 heures, selon leur épaisseur, ils présentent toutes les propriétés qui caractérisent les tendons frais. On peut sécher cette espèce de tendons frais artificiels un grand nombre de fois successives, sans apercevoir d'altération sensible dans leur substance, et on peut reproduire ainsi un tendon frais après plusieurs années de dessiccation.

«Ce qui distingue particulièrement le tissu jaune élastique frais, c'est la propriété de s'étendre quand on le tire dans le sens de sa longueur, et de revenir sur lui-même quand on cesse de le tirer. Il perd cette propriété par la dessiccation, et alors il ressemble beaucoup à un tendon sec; mais il a, comme ce dernier, la propriété de reprendre une quantité d'eau égale à celle qu'il avait perdue par la dessiccation, et il recouvre en même temps sa propriété élastique.

«De même, le cartilage de l'oreille externe et un ligament cartilagineux ont perdu chacun une quantité d'eau par l'action de l'air ou par celle du vide sec, c'est-à-dire du vide dépouillé de vapeur aqueuse par l'action de l'acide sulfurique. Ils ont repris ensuite cette même quantité en les tenant plongés dans l'eau pendant un espace de temps suffisant, et ils ont recouvré toutes les propriétés physiques qu'ils avaient perdues par la dessiccation.

«La fibrine a présenté des propriétés analogues à

celles qu'on vient d'indiquer. Seulement il est plus difficile de déterminer la quantité d'eau de la fibrine fraîche, parce qu'elle est très divisée.

« La cornée opaque doit son apparence à l'eau, car en se desséchant elle devient transparente, et quand on la met dans l'eau, elle reprend en s'imbibant ses premières propriétés. La cornée transparente devient pareillement opaque, mais moins que la précédente, en absorbant de l'eau.

« L'albumine de l'œuf a présenté à M. Chevreul des faits curieux dont quelques uns avaient été aperçus par les chimistes. Nous ne pouvons que les indiquer. L'albumine passe à l'état solide à peu près à 61° centigrades. Des parties égales de blanc d'œuf, dont l'une a été coagulée par la chaleur et l'autre est dans son état naturel, étant exposées au vide sec, laissent des poids sensiblement égaux de résidu. Si l'on redissout ces résidus dans l'eau, le premier reproduit une albumine qui a les propriétés que donne la coction. Le second forme une albumine naturelle. L'albumine coagulée par l'alcool a des propriétés analogues à celles de l'albumine qui a été coagulée par la chaleur. M. Chevreul attribue ces différences qu'on observe entre l'albumine coagulée par la chaleur et celle qui est dans son état naturel, simplement à ce que les particules ne sont pas disposées rigoureusement de la même manière dans l'une et dans l'autre.

« M. Chevreul rappelle qu'il a observé, il y a longtemps, que les tendons d'éléphant et d'homme séchés à 100° avaient donné, en les traitant par l'eau bouillante, un poids égal au leur, de gélatine séchée à 100°.

« Il fait remarquer qu'il y a une analogie frappante entre l'effet de la chaleur sur l'albumine qu'elle durcit, et celui qu'elle produit sur le tendon qu'elle change en gélatine, quoique son action opère en sens inverse dans l'un et l'autre cas. Il serait intéressant, dit M. Chevreul, de rechercher si l'analyse élémentaire du tendon et de la gélatine serait conforme à l'analogie qu'il établit. Personne n'est plus en état que lui de nous procurer cet intéressant résultat.

« Cette eau, qui par son union avec les substances dont il a été question, leur donne des propriétés particulières, peut être exprimée en grande partie par une pression mécanique, et alors ces propriétés disparaissent plus ou moins.

« L'auteur examine ensuite quelles sont les forces physiques qui peuvent agir sur l'eau contenue dans les substances organiques fraîches. Il fait voir que ce sont d'une part l'affinité, et d'une autre part l'action des particules du liquide sur elles-mêmes, en sorte qu'elles sont analogues aux forces qui produisent l'élévation des liquides dans les tubes capillaires.

« Il déduit de ces considérations les effets physiologiques qui sont dus à cette eau étrangère à la constitution organique, et les altérations qui surviennent dans les fonctions animales lorsque, par quelques circonstances, elle vient à se dissiper: il présume que ces derniers effets peuvent ne pas se borner à la surface du corps, mais aussi avoir lieu dans les organes intérieurs. Il appuie cette conjecture sur l'opinion d'un habile observateur, M. Edwards, qui a fait voir que les poissons que l'on retire de l'eau périssent par la transsudation de l'eau nécessaire à l'action de leurs organes, et que cet effet a lieu dans des organes différents si on tient la tête suspendue sur l'eau, ou si l'on assujettit leur corps hors de l'eau pendant que la tête y reste plongée.

« Le Mémoire dont nous venons de présenter l'esquisse nous a paru aussi curieux par son objet qu'intéressant par la manière ingénieuse dont il est traité. Nous le croyons digne d'être imprimé dans le Recueil des Savants étrangers.»

Signé à la minute: **Thenard, Berthollet** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Duméril rend un compte verbal de l'ouvrage de **M. Jacobson** sur la *Sécrétion des urines dans quelques animaux*.

M. Mongez met sous les yeux de l'Académie un nouveau microscope fait par M. Jecker sur les idées de **M. Amici**, Professeur de Florence.

MM. Charles, Arago, Latreille, Commissaires.

M. Geoffroy lit un Mémoire intitulé *De l'adhérence du placenta avec plusieurs viscères déplacés chez un monstre humain, dit hyperencéphale, et de ce fait considéré comme l'ordonnée de ces anomalies*.

M. John, de l'Académie de Berlin, lit une note additionnelle au Mémoire sur le fer de **M. Pallas**.

La Section de Médecine et de Chirurgie, consultée sur la question du remplacement de **M. Corvisart**, n'étant pas en nombre suffisant, la délibération est ajournée à la Séance prochaine.

M. Becquerel lit une *Description de plusieurs substances nouvellement observées dans l'argile plastique d'Auteuil*.

MM. Brongniart et Brochant, Commissaires.

Séance levée.

A laquelle furent présents MM. Charles, Gay-Lussac, Geoffroy Saint-Hilaire, Desfontaines, Arago, Thouin, Chaptal, Burekhardt, de Lamarck, Bouvard, du Petit Thouars, Latreille, Pinel, Berthollet, Bosc, Percy, Thenard, Huzard, Portal, Poinot, Vauquelin, Lacroix, Fourier, Sané, Laplace, Duméril, Silvestre, de Lalande, Cuvier, Pelletan, Legendre, Hallé, Yvart, Labillardière, Girard, Mathieu, Cauchy, Poisson, Savigny, Ampère, Deschamps, Delambre, Buache, Ramond, Rossel, Héron de Villefosse, Breguet, Prony, Deyeux.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Recueil de Mémoires de Médecine militaire*, par Fournier Pescay, tome X;

En anglais, *12 Essais sur les causes prochaines des phénomènes matériels de l'Univers*, par Sir Richard Phillips, Londres 1821, 1 vol. in-8°;

*Extrait de deux Mémoires lus à l'Académie de Lyon*, par M. Mollet, brochure in-8°.

MM. Maunoir et Paulet expriment leur reconnaissance d'avoir été nommés Correspondants.

M. Gothelf Fischer adresse un ouvrage sur les *Insectes de la Russie*.

M. Latreille en fera un Rapport verbal.

MM. Vauquelin et Brongniart font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Riveiro touchant une *Combinaison de l'acide oxalique avec le fer trouvée à Kolourux, près Bilin, en Bohême*:

« L'Académie nous a chargés de lui rendre compte du mérite d'une notice que lui a présentée dernièrement M. Riveiro, jeune Péruvien, qui a suivi avec un grand succès nos diverses écoles de sciences et d'applications aux arts.

« Cette notice a pour objet de faire connaître une substance nouvelle dont un des éléments paraît entièrement étranger au règne minéral, et qui cependant s'est trouvée et se trouvera peut-être plus d'une fois encore au milieu de couches de bois bitumineux enfouies à une assez grande profondeur, et souvent recouvertes par d'autres terrains.

« Cette substance est un sous-oxalate de protoxyde de fer, trouvée par M. Breithaupt dans un dépôt de lignite friable (Moor Kohle) de Kolowrux, près de Bilin, en Bohême, et que ce minéralogiste a désignée sous le nom d'*Eisen-resin*.

« M. Riveiro a rappelé les caractères minéralogiques de cette substance, et il a prouvé par une analyse soignée, que l'un de nous a suivie et même répétée, que cette substance jaunâtre, facilement et entièrement dé-

composée par la chaleur, résultait de la combinaison de 54 parties de protoxyde de fer et de 46 d'acide oxalique.

« L'intérêt de ce travail ne résulte pas de la masse de la matière analysée, au contraire, elle est en très petites parties et encore très rare; il ne résulte pas de ses formes nouvelles et de ses propriétés physiques remarquables, mais de deux faits intéressants dont il enrichit l'histoire naturelle de la terre. Le premier est de nous avoir appris que l'acide oxalique qui se trouve dans les végétaux qui croissent à la surface du globe, n'a pas été détruit par les révolutions qui ont enfoui ces végétaux à une assez grande profondeur et qui les a fait changer de nature, et de nous faire voir que les forêts fossiles contiennent cet acide comme les végétaux qui croissent au pied des forêts actuelles.

« Le second est l'observation que M. Riveiro fait à l'occasion de la présence de cet acide, non pas combiné avec la chaux, mais avec le fer dans un terrain (celui des argiles plastiques) qui est presque toujours situé entre deux terrains calcaires. Cette combinaison suffit pour prouver que le dépôt de cette argile et des lignites qu'elle renferme s'est fait dans des circonstances bien différentes de celles pendant lesquelles ces roches calcaires se sont formées; car s'il y avait eu la moindre quantité de chaux dans ce liquide qui tenait ces argiles en suspension, la chimie nous apprend qu'on aurait eu un oxalate de chaux et non pas un oxalate de fer.

« M. Riveiro n'a point laissé échapper ce rapport qui donne, comme nous l'avons dit, un intérêt de plus à son travail.

« La phrase qui désigne la composition de cette substance n'est pas un nom, c'est une bonne et exacte définition. Il fallait donc assigner un nom nouveau à une combinaison nouvelle qui, sans aucun doute, formera dans le règne minéral une espèce particulière. M. Riveiro lui a donné celui de *Humboltine*.

« Nous regardons le travail de M. Riveiro comme aussi parfait et aussi complet qu'il pouvait être en raison de la petite quantité de matière qu'il a eue à sa disposition, et nous avons l'honneur de proposer à l'Académie de lui donner son approbation. »



Signé à la minute: **Vauquelin, Alex. Brongniart.**

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Une Commission composée de MM. Desfontaines, Cuvier, Geoffroy Saint-Hilaire, Latreille, de Humboldt, Duméril et Lacepède, fait le Rapport suivant sur le *Voyage de M. de Lalande au Cap de Bonne Espérance*:

« L'Académie, en sa Séance du 16 Juillet dernier, nous a chargés, MM. Cuvier, Desfontaines, Humboldt, Lacepède, Latreille, Duméril et moi (Geoffroy Saint-Hilaire) de prendre connaissance d'un précis de voyage fait au Cap de Bonne Espérance par M. de Lalande, précis qui lui a été lu et soumis par ce voyageur, et nous avons l'honneur de présenter ce Rapport à l'Académie.

« Le siècle dernier vit fleurir deux hommes d'une immense influence sur les sciences naturelles, Linnéus et notre Buffon. Tous deux, passionnés pour la gloire, doués d'une imagination forte, entraînèrent les esprits dans les hautes méditations familières à leur génie. Leurs ouvrages, qui pénétrèrent en tous lieux, y développèrent une vive émulation, y excitèrent à contribuer aux travaux des naturalistes, et firent naître ce vif désir même parmi les personnes entièrement étrangères aux sciences. Ainsi, fournir des matériaux pour le grand catalogue des êtres, pour compléter ce grand enregistrement des productions de la nature, devint souvent la pensée dominante et l'occupation consolatrice de tout homme instruit, que les bouleversements politiques déplaçaient et faisaient refluer aux extrémités du monde civilisé.

« Le génie de Buffon prépara les voies, et en excitant le zèle ouvrit une nouvelle carrière.

« Cette influence fut naturellement plus marquée au centre du mouvement qu'à sa circonférence. Là on avait sondé le terrain, on connaissait les lacunes: on désirait joindre de nouvelles aux anciennes richesses, et l'on pensait qu'il ne fallait pas se borner à les attendre de quelques efforts particuliers.

« Un état de choses inconnu aux anciens caractérise donc notre époque. Nous avons vu des hommes ardens, aussi savants qu'infatigables, se vouer à l'exploration des diverses contrées de la terre; des naturalistes aller s'enquérir en tous lieux et des choses et des hommes, appeler tous les peuples à une participation commune et réciproque de toutes les productions du globe, et en rapportant de partout l'histoire des habitudes, des procédés imaginés et des diverses pratiques sociales, montrer à l'homme toute l'étendue de ses ressources et de son génie.

« Un incident est venu dernièrement ajouter à cet

entraînement des esprits. La guerre avait eu de bien fâcheux résultats pour les muséums de Paris. Le Gouvernement conçut l'idée de procurer aux amis des Arts et des Sciences un dédommagement de ces pertes; pensée généreuse, dont le développement fut poursuivi avec le zèle le plus louable.

« C'est dans ces circonstances qu'un voyage d'histoire naturelle fut confié à M. Delalande. Il était signalé comme propre à ce service scientifique. Elevé au Jardin du Roi, il y avait rempli avec distinction les fonctions d'aide naturaliste pour la Zoologie, et il avait déjà fait preuve d'habileté et de dévouement dans trois précédents voyages, l'un en Portugal, un second sur les côtes de la Méditerranée, et un troisième au Brésil, dans lequel il accompagna S. Ex. M. le Duc de Luxembourg, Ambassadeur de sa Majesté.

« M. Delalande, muni des instructions du Gouvernement et de l'Administration du Jardin du Roi, partit de Paris en Avril 1818, et arriva le 3 Août suivant aux atterages du Cap. Il n'avait emmené avec lui qu'un enfant de 12 ans, fils d'une de ses sœurs. Cet enfant, le jeune Verreaux, soutint tout aussi bien que son oncle les fatigues du voyage.

« On devait croire le Cap de Bonne Espérance épuisé comme contrée d'histoire naturelle. De nombreux voyageurs, Kolbe, Sparmann, Paterson, Le Vaillant, Barrow etc., sont redevables d'une grande renommée à leurs dépouvertes comme explorateurs du Cap. Cependant, où on aurait su un si grand gré à notre voyageur de seulement glaner sur les pas de ces hommes illustres, il trouve à faire d'abondantes moissons. Il se hasarde à de plus grandes distances, ou devient plus attentif dans les lieux déjà parcourus. Bref, il revient à nous avec une cargaison qui exige un bâtiment de haut bord, un bâtiment de l'État pour la rapporter. Au nombre considérable d'êtres et d'objets nouveaux dont il nous enrichit, on dirait qu'il vient de visiter une terre vierge.

« Si nous disions que c'est beaucoup, que c'est un grand nombre d'objets qu'il a rapportés, nous ne peindrions pas à l'esprit cette réelle abondance comme nous allons le faire, en vous présentant le tableau numérique que voici, relevé très exact des divers catalogues des professeurs du Jardin du Roi:

	individus	espèces
Animaux	Mammifères	228
	Oiseaux	2205
	Reptiles	322
	Poissons	263
	Insectes	10000
	Mollusques	387
	Squelettes	122
	<hr/>	<hr/>
	11527	1742

Report		11527	1742
Végétaux	Desséchés	6000	920
	En graines	mémoire	251
	En ognons	589	33
Minéraux	Pour la Géologie	300	
		18416	2946

« A la variété et à la nature de ces objets on est disposé à penser que plusieurs talents divers, et au grand nombre de ces productions, que plusieurs naturalistes ont été employés à les réunir. C'est sans doute une des choses les plus remarquables de ce voyage que cette égalité d'attention donnée aux êtres les plus petits, à des insectes presque microscopiques, et en même temps aux animaux des plus grandes dimensions.

« 3 baleines, des giraffes, des rhinocéros, des hippopotames etc., ont été atteints et disséqués par notre voyageur. Les squelettes étaient au nombre des objets les plus désirés, et avaient été nommément demandés. On est tenté de croire que tout le littoral du Cap a donné à M. Delalande ses poissons, les forêts du sud leurs oiseaux, les plaines leurs antilopes, les vallées leurs reptiles, les rochers leurs damans, les sables leurs grandes gerboises, leurs oryctéropus et leurs insectes.

« Nous savons par M. le Comte Désécotais, Consul général de Sa Majesté, ce que la vie laborieuse et l'activité de M. Delalande lui ont valu d'égards et de protections au Cap, tant de la part des colons dans l'intérieur des terres que de la haute administration du pays. Il fallait bien tout ce concours d'événements, mais qui d'ailleurs honore notre voyageur, pour nous expliquer le nombre et le parfait état de ce qui compose la riche cargaison qui nous est parvenue, et qui cependant a été recueillie en moins de trois années.

« Tels sont les faits qui déposent en faveur de M. Delalande, et qui établissent la supériorité d'intérêt de ce voyage, comparativement aux moyens mis à la disposition du voyageur, aux frais du voyage, appréciation qu'il convient dans le vrai de faire entrer en ligne de compte.

« Nous avons extrait ces considérations du précis dont vous nous avez confié l'examen, après en avoir vérifié et trouvé exactes toutes les circonstances. Dans ce travail que vous a lu M. Delalande, vous aurez plus particulièrement été fixés sur les détails de ses diverses excursions. On le suit avec intérêt, soit quand, averti de la présence d'un hippopotame, lequel s'était trahi par un grognement fort et retentissant, il se jette de très loin, et ordonne à sa petite troupe de se jeter à plat ventre pour mieux surprendre une proie aussi précieuse, soit quand il pousse un cri de joie et de victoire en voyant cet énorme animal étendu à ses pieds, soit quand il exprime sa douleur de ce qu'une mer courroucée lui a dérobé, pendant la nuit,

une baleine de 75 pieds qui lui avait coûté 6 semaines de travaux bien pénibles, soit enfin quand il raconte comment, lorsqu'il se cassa la clavicule, il ne put éviter ce désastre, monté sur un cheval que l'odeur seule du rhinocéros qu'il avait tué quelques heures auparavant avait effrayé et disposé à s'emporter.

« Nous avons trouvé dans le précis une peinture de l'aspect des lieux parcourus par le voyageur: en traitant des habitudes des colons de l'intérieur des terres, il se loue de leur généreuse hospitalité, que ceux-ci exercent d'ailleurs envers tous les voyageurs avec la plus affectueuse cordialité.

« M. Delalande a principalement donné son attention aux diverses races d'hommes qui, par une singularité bien remarquable, se trouvent entassées et se maintiennent distinctes vers l'extrémité de la partie la plus australe de l'Afrique. M. de Lalande n'a pas craint de s'approcher de quelques uns de leurs *kraals* ou lieux de campement. La collection des têtes osseuses qu'il a rapportées est considérable, et ses observations sur ces races d'hommes judicieuses et instructives.

« Le Gouvernement voudra sans doute récompenser tant d'efforts et de succès. Nous croyons M. Delalande digne de son intérêt et de sa munificence; ce serait de plus exciter une vive émulation parmi les autres voyageurs actuellement en expédition.

« M. Delalande annonce l'intention de publier avec un de ses amis les faits nouveaux qu'il a recueillis. Il est à désirer qu'il y puisse réussir et qu'il en obtienne les moyens.

« Nous concluons enfin à ce que l'Académie témoigne la haute estime dans laquelle elle tient ce voyage, en voulant bien donner son approbation aux observations précédentes, et en arrêtant d'en recommander l'objet à S. Ex. le Ministre de l'Intérieur.»

Signé: Humboldt, Latreille, Desfontaines, G. Cuvier, de Lacepède, Geoffroy Saint-Hilaire Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. le Baron Millius donne des détails sur les *Progrès des cultures de l'île de Bourbon*, et envoie un échantillon de l'opium qui a été recueilli dans cette île.

MM. Vauquelin et Deyeux sont chargés de l'examiner.

M. Hallé lit un extrait d'un Mémoire de M. Chambon de Montaut sur [les Amputations.]

M. Turban annonce un *Moyen contre les contagions*.

M. Hallé et Duméril, Commissaires.

M. Portal rend un compte verbal du Mémoire de M. Larrey sur la *Fièvre jaune*.

M. Audouin lit un Mémoire sur un *Insecte aptère trouvé sur un dytique*.

MM. Latreille et Savigny, Commissaires.

Sur l'avis affirmatif de la Section de Médecine et Chirurgie, l'Académie va au scrutin sur la question de savoir s'il y a lieu à nommer à la place vacante

par la mort de M. Corvisart.

Le résultat est à l'unanimité qu'il y a lieu.

En conséquence, la Section est invitée à faire sa présentation à la Séance prochaine. Les Membres en seront prévenus.

M. Despretz lit un Mémoire sur la *Densité des vapeurs*.

MM. Biot et Thenard, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

## SÉANCE DU LUNDI 12 NOVEMBRE 1821.

45

A laquelle ont assisté MM. Pelletan, Lefèvre-Gineau, Duméril, Bosc, Deschamps, Laplace, Burckhardt, Charles, Rossel, Fourier, Geoffroy Saint-Hilaire, Berthollet, de Lalande, de Lamarck, Latreille, Lacepède, Arago, du Petit Thouars, Bouvard, Huzard, Silvestre, Girard, Hallé, Yvart, Thenard, Ramond, Desfontaines, Poinot, Vauquelin, Buache, Chaptal, Gay-Lussac, Savigny, Labillardière, Lacroix, Brongniart, Legendre, Delambre, Percy, Sané, Thouin, Héron de Villefosse, Ampère, Poisson, Breguet, Mathieu, Cauchy, Portal, Prony, Cuvier, Deyeux, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Entomographie de la Russie*, par M. Gothelf Fischer;

*Journal de Pharmacie*, Novembre 1821;

*Annales de la Société d'agriculture de la Charente*, Septembre 1821;

*Annales maritimes et coloniales*, Octobre 1821;

*Journal d'agriculture de la Société de l'Ain*, Octobre 1821;

*Collection de machines etc.*, tome 41, 40<sup>e</sup> et dernière livraison;

*Réflexions sur les mystères dévoilés*, par M. Bresson;

*Flore médicale des Antilles*, tome 1<sup>er</sup>, 5<sup>e</sup> livraison, par M. Descourtilz;

M. Capelle envoie un nouvel écrit sur le *Déboisement*.

Renvoyé à la Commission.

M. San Martino, en remerciant l'Académie, lui annonce l'envoi prochain de ses *Leçons d'arithmétique transcendante*.

M. Turban envoie un nouvel exemplaire de son Mémoire sur la *Salubrité et pour la construction des abattoirs*.

M. Buache fait un Rapport verbal sur la *Géographie physique* de M. Lamouroux.

M. Arago annonce un instrument de M. Krayenhoff, avec lequel on pourra répéter les expériences qu'il a consignées dans un Mémoire dont M. Arago est prié de rendre compte, quand l'instrument sera venu et les expériences répétées.

M. Latreille fait un Rapport verbal sur l'*Entomographie russe* de M. Fischer.

Au nom d'une Commission, on lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Bertin:

« M. Bertin a déjà présenté à l'Académie, depuis l'année 1811, quatre ou cinq Mémoires sur diverses maladies et vices de conformation du cœur. L'accueil favorable que l'Académie a fait aux travaux de M. Bertin a sans doute concouru à entretenir son zèle. C'est de même aux affections du cœur que se rapporte le Mémoire dont nous avons à rendre compte; mais il offre des circonstances encore plus intéressantes, s'il est



possible, tant à cause de leur rareté et de leur gravité, que parce qu'elles ont laissé vivre le sujet pendant 57 ans sans cesser de l'assaillir par des symptômes plus ou moins graves, qui ont produit une maladie chronique du cerveau à laquelle la femme a enfin succombé.

« M. Bertin commence son Mémoire en annonçant qu'il a trouvé, sur un seul cœur, les différentes formes sous lesquelles se présentent les divers vices de conformation dont cet organe est susceptible, et il cite ces diverses affections au nombre de 8.

« Nous allons présenter cette série de faits dans l'ordre des rapports qu'ils ont entre eux et que M. Bertin a très bien reconnus.

« Une femme a apporté en naissant une continuité des valvules sigmoïdes de l'artère pulmonaire entre elles, laquelle continuité ne laissait qu'une ouverture d'environ une ligne de diamètre pour le passage du sang.

« Cette continuité ressemblait à ce qu'on rencontre quelquefois de la réunion des doigts des mains et des pieds par une suite de téguments communs, et d'où il résulte une espèce de patte d'oie. On ne voit nulle interruption des téguments d'un doigt à l'autre, et rarement ce vice s'étend-il jusqu'aux extrémités des doigts.

« C'est ainsi que l'union des valvules sigmoïdes dans ce sujet ne dessine aucune valvule, et laisse dans son milieu une ouverture d'une ligne de diamètre.

« Cette difformité est d'autant moins étonnante que l'artère pulmonaire, presque d'une inutilité absolue dans le fœtus, a ses parois en contact, et par conséquent disposées à la coalition de ses parties.

« La masse de sang qui venait des veines caves, ne pouvant pas passer en entier par la petite ouverture de l'artère, et sa surabondance se présentant à la cloison des oreillettes, y a entretenu le trou de Botal et la communication des deux oreillettes entre elles. Il résultait de cette disposition que le sang veineux ne pouvait traverser le poumon, et passait directement de l'oreillette droite à la gauche du cœur sans jouir du bénéfice de la respiration.

« La petite quantité de sang que le ventricule droit recevait n'était pas propre à en étendre les parois, ni à augmenter sa capacité. Au contraire ce ventricule, se contractant jusqu'à ce qu'il pût agir sur le sang, devait augmenter d'épaisseur en proportion de ce qu'il perdait de capacité. Voilà ce que M. Bertin appelle hypertrophie ou augmentation de nutrition du ventricule droit.

« Le peu de sang arrivé de l'oreillette droite dans le ventricule droit par l'abaissement de la valvule auriculo-ventriculaire, était incontinent refoulé en plus grande partie vers l'oreillette qui l'avait apporté. Pen-

dant ce temps, les deux veines caves ne manquaient pas d'apporter du sang dans cette même oreillette, et cette double quantité trouvait à peine un passage suffisant à travers le trou de Botal. Il devait résulter de cette surcharge une très grande dilatation de l'oreillette droite; c'est là l'hypertrophie de l'oreillette droite dans sa largeur plus que dans son épaisseur, reconnue par M. Bertin.

« Cette première circulation ainsi établie, il n'arrivait au côté gauche du cœur qu'une quantité de sang moindre qu'à l'ordinaire, et l'épaisseur des parois du ventricule a dû augmenter en proportion. De là, l'hypertrophie du ventricule gauche. Malgré cette augmentation d'épaisseur, le ventricule a dû paraître, après la mort, d'une plus grande capacité, parce que le sang a dû s'arrêter pendant les derniers mouvements de la vie, dans l'oreillette droite, dans la gauche par le trou de Botal, et par suite dans le côté gauche du cœur; comme, dans l'état ordinaire des choses, il se trouve amassé, après la mort, dans le côté droit du cœur et dans les veines caves qui en sont fort dilatées.

« Il est évident, d'après ces rapprochements, que les différents vices de conformation des diverses parties du cœur étaient une suite nécessaire de la réunion presque complète des valvules sigmoïdes de l'artère pulmonaire entre elles. C'est ce rapprochement que j'appelle l'ordre consécutif des vices de conformation de l'organe que M. Bertin a très bien désigné.

« On conçoit aisément que, sur une femme de 57 ans, et avec une conformation du cœur si peu favorable à la circulation, on a pu rencontrer des points d'ossification dans les parois de l'aorte. Mais voici un autre phénomène qui a un rapport aussi intime avec ce qui précède, rapport que M. Bertin nous découvre dans les détails anatomiques qui suivent.

« Le sang, dans cet individu, ne traversant le poumon que d'à peu près la 6<sup>e</sup> partie de sa quantité totale, était, privé des propriétés de sang artériel que la respiration doit lui fournir. La portion de sang portée au cerveau ne pouvait que peu vivifier cet organe, et laissait inutile une grande partie de ce viscère destiné à séparer le fluide vital du sang artériel qui lui est apporté. D'autre part on conclura aisément de ce qui précède que le sang veineux abondait dans le cerveau, et la malade a en effet éprouvé des saignements de nez assez graves; il subsistait donc un état de lenteur, d'inertie et de stagnation dans l'organisation et les fonctions cérébrales. De là est résulté une congestion puriforme, et l'amas d'un fluide dans deux kystes dont les parois ont augmenté d'épaisseur et de solidité pendant le temps, peut-être très long, que la congestion a mis à se former.

« Cet amas a pu subsister longtemps dans un organe

qui pouvait perdre beaucoup sans se trouver en défaut pour les fonctions qu'il avait à remplir; mais il y avait des bornes à cette permanence. Les kystes ont pu se crever et extravaser le fluide sur le cerveau, ou bien un engorgement analogue à celui dont la matière était contenue en eux a pu s'emparer des autres parties de l'organe.

« En effet, nous dirons bientôt que cette femme a été frappée d'une hémiplegie prompte, mais successive. Quelques saignées qui lui ont été faites ont prolongé les restes de son existence, et elle a succombé sans que les fonctions intellectuelles aient été sensiblement altérées.

« On trouva dans le cerveau deux tumeurs enkystées qui renfermaient une matière purulente, noirâtre, et une infiltration générale d'une matière analogue. Les membranes du cerveau étaient atteintes d'inflammation avec des adhérences nombreuses qui attestaient que cette inflammation était chronique.

« C'est ainsi que tout ce qui a été reconnu par l'examen anatomique du corps de cette femme tient à un point principal ou primitif, l'oblitération du tronc de l'artère pulmonaire.

« M. Bertin a recueilli quelques observations sur les antécédents. Il a appris que, dès son enfance, cette femme avait eu les lèvres colorées en bleu; que même, lorsqu'elle faisait quelque chose avec action, tout le visage prenait la même couleur; qu'enfin cette espèce de difformité était arrivée à un point tel, que la femme n'osait plus se montrer dans le monde et s'était retirée à l'Hôtel-Dieu. Elle avait eu, à différentes époques, des saignements de nez très considérables.

« Le 1<sup>er</sup> Juillet dernier elle fut atteinte d'une hémiplegie du côté gauche, et les membres devinrent insensibles. Sa face était animée et bleuâtre, la respiration difficile. La nuit suivante, ses membres paralysés furent attaqués de mouvements convulsifs; quelques saignées calmèrent les symptômes; mais le douzième jour ils devinrent plus alarmants; tous les membres furent privés de mouvement et de sentiment, et la malade mourut le lendemain.

« Notre Corvisart avait décrit tous ces symptômes et reconnu qu'ils dépendaient constamment de la communication des deux côtés du cœur entre eux et sans l'intermède des poumons; mais quoiqu'il eût reconnu que les maladies du cerveau suivaient presque toujours les diverses maladies du cœur, il n'avait pas exprimé ce rapport avec la précision que nous avons pu y apporter. Dans tous les cas qu'il cite, pas un n'offre la cause de cette communication par l'oblitération du tronc de l'artère pulmonaire, et le fait rapporté par M. Bertin est le seul que nous connaissions de ce genre. Les sujets cités par Corvisart ont vécu l'un

27 ans, un autre 18, 10 ans et 2 ans. Corvisart avait observé l'engorgement du foie, de la ratte, leur couleur bleue et celle de toute la surface du tube intestinal. Enfin, chose bien remarquable, le thymus existait sur le plus âgé de ces sujets, et était même bien plus volumineux que dans la première enfance. M. Bertin n'a pas fait mention de dispositions analogues qu'apparemment il n'a pas rencontrées.

« Nous ne devons pas manquer de dire que Corvisart a exprimé positivement que ces sujets vivaient de la vie des enfants contenus dans la matrice.

« Combien il a dû se passer de choses dignes de l'attention du médecin philosophe chez une femme qui a vécu 57 ans à la manière d'un enfant avant sa naissance! Nous nous arrêtons sur l'immensité et l'importance des réflexions que comporte un pareil sujet, et nous ne doutons pas que M. Bertin, prévenu par tout ce qu'il a si bien étudié, n'étende encore ses recherches plus loin, comme il se propose de le faire. De toutes les maladies du cœur, celle-ci étant la mieux connue, et même avec certitude, c'est aussi presque la seule à laquelle on puisse apporter du soulagement, en mettant à profit tous les moyens que l'art sait être capable d'ajouter au principe qui donne la vie à tous nos organes.

« Les encouragements que M. Bertin ne peut manquer d'obtenir de la part de l'Académie ajouteront sans doute au zèle dont il a déjà donné des preuves d'une grande importance. Nous concluons à ce que l'Académie lui témoigne sa satisfaction et ses espérances.»

Signé à la minute: Portal, Pelletan Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Turban lit un Mémoire sur une *Pyrite qui sert d'engrais et qui pourrait être un préservatif contre la contagion.*

Commissaires, MM. Hallé, Duméril et Thenard.

L'Académie se forme en Comité secret pour entendre la Section de Médecine et de Chirurgie qui présente, pour la place vacante, la liste suivante de Candidats.

MM. Chaussier,	} <i>ex æquo.</i>	} comme Médecins.
Desgenettes,		
Bailly,		
Bertin,		
Alibert,		
Double,	} <i>ex æquo,</i>	} comme auteurs de travaux utiles à la Science médicale.
Magendie,		
Orfila,		

Séance levée.

La Section exprime le regret de n'avoir pu ajouter à la liste les noms de MM. Demours, Gastelier, Cham-

bon, Broussais et Laennec.  
On discute les titres des Candidats.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

## SÉANCE DU LUNDI 19 NOVEMBRE 1821.

## 46

A laquelle ont assisté MM. Burckhardt, Biot, Arago, Rossel, Charles, Thenard, Thouin, Ampère, Bouvard, de Lamarck, Latreille, Bosc, Fourier, Poinsot, Girard, Huzard, du Petit Thouars, Buache, Silvestre, Vauquelin, de Lalande, Gay-Lussac, Laplace, Hallé, Lacroix, Duméril, Tessier, Percy, Cuvier, Labillardière, Legendre, Lefèvre-Gineau, Poisson, Deyeux, Beauteemps-Beaupré, Yvart, Berthollet, Deschamps, Ramond, Cauchy, Sané, Mathieu, Savigny, Gillet de Laumont, Pelletan, Cassini, Brongniart, Breguet, Brochant de Villiers, Prony, Delambre, Pinel, le Duc de la Rochefoucauld, Sage.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

Le Ministre de l'Intérieur adresse le Rapport du Préfet d'Indre-et-Loire sur les *Variations de l'atmosphère*.

M. Bosc présente, au nom de la Section d'Agriculture, les tomes IV, V et VI du *Nouveau cours complet d'agriculture*.

On distribue des exemplaires d'une feuille intitulée *Corps de marchands et communautés d'arts et métiers*, par M. Costaz jeune.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:  
*Bibliothèque universelle*, Octobre 1821;  
*Annales françaises des Arts etc.*, N° 8 de 1821;  
*Séance publique de la Société d'agriculture du Département de la Marne*, 1821;  
*Bulletin de la Société médicale d'émulation de Paris*, Octobre 1821;  
*Notice sur Corvisart*, par M. Mérat.

M. le Marquis de Barbançois adresse 20 exemplaires d'une lettre sur une *Nouvelle méthode de conserver les grains*.

M. Ruffini, Président de la Société italienne, an-

nonce le tome XVIII des *Mémoires de la Société*.

M. Ampère communique à l'Académie une expérience nouvelle et très remarquable de M. Faraday, qu'il a répétée avec MM. Hachette et Savary, où l'on produit par l'action mutuelle d'un aimant et d'un conducteur voltaïque un mouvement de révolution de l'un des deux autour de l'autre, mouvement qui se continue toujours dans le même sens tant que la pile agit.

L'Académie va au scrutin pour l'élection d'un Membre à la place de M. Corvisart.

Les Candidats étaient:

MM. Chaussier,	{	<i>ex aequo.</i>
Desgenettes,		
Bailly,		
Bertin,		
Alibert,	{	<i>ex aequo.</i>
Double,		
Magendie,		
Orfila,		

Au second tour de scrutin M. Magendie obtient la majorité absolue. La nomination sera soumise à l'approbation du Roi.

M. Moreau de Jonnés lit un Mémoire sur les *Phénomènes de la propagation de la fièvre jaune*.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*



## 47

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Bosc, Coquebert-Montbret, Thouin, Chaptal, Burckhardt, Laplace, Tessier, Sané, Silvestre, Charles, Fourier, Desfontaines, Cassini, Duméril, de Lamarck, Latreille, le Comte de Lacepède, Ramond, du Petit Thouars, Cuvier, de Lalande, Gay-Lussac, Rossel, Berthollet, Percy, Labillardière, Lacroix, Bouvard, Yvart, Deyeux, Savigny, Pelletan, Poincot, Portal, Maurice, Legendre, Mathieu, Vauquelin, Deschamps, Cauchy, Girard, Poisson, Biot, Hallé, Thenard, Brochant de Villiers, Huzard, Beautemps-Beaupré, Ampère, Breguet, Delambre, Prony, Percy.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit une lettre de M. J. Esquirol de Limoux sur le *Système du monde*.

M. Dauzel annonce par souscription une *Expérience aérostatique sur le canal de l'Ourcq*.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:  
*Essai géologique*, par M. Dufour, avec une addition manuscrite.

MM. Lelièvre et Brochant, Commissaires.  
*Archives des Lettres, Sciences et Arts*, 21 Novembre 1821;

*Journal de Physique*, Août 1821;  
*Réflexions sur les fièvres*, par M. Barbier, d'A-miens.

*Cours d'Agriculture pratique de l'Ariège*, tome III;

*Cours d'Agriculture, ou l'Agronome français*, par M. Rougier de la Bergerie, Novembre 1821;

*Connaissance des temps pour 1824*, et *Annuaire de 1822*, Bureau des Longitudes;

*Adresse de M. Poyet à MM. de la Chambre des Pairs et MM. les Députés*.

M. Kunth présente à l'Académie les *Mimoses et autres plantes légumineuses du Nouveau Continent*,

8<sup>e</sup> livraison, *Voyage de MM. de Humboldt et Bonpland*.

M. Vauquelin fait un Rapport sur un *Aérolithe d'Aubenas*.

M. de Férussac lit un *Tableau comparatif des mollusques qui habitent les terres et ceux qui habitent les eaux*.

MM. Duméril et Savigny, Commissaires.

M. Bouvard présente ses *Tables nouvelles de Jupiter et de Saturne*.

M. Fresnel lit un *Mémoire sur la Double réfraction*.

MM. Arago, Ampère, Poisson et Fourier, Commissaires.

L'Académie nomme au scrutin la Commission qui doit examiner les ouvrages reçus pour les prix de statistique.

MM. Fourier, Coquebert, Lacepède, Maurice et Laplace réunissent la majorité relative des suffrages et composeront cette Commission.

M. Girardin commence la lecture d'un *Mémoire intitulé Considérations physiologiques et médicales sur les Nègres*.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

## SÉANCE DU LUNDI 3 DÉCEMBRE 1821.

## 48

A laquelle furent présents MM. Lefèvre-Gineau, Bosc, Silvestre, Charles, Geoffroy Saint-Hilaire, de Lacepède, Fourier, Laplace, Burckhardt, de Lalande, Thouin, Yvart, Tessier, Ampère, du Petit Thouars, de Lamarck, Latreille, Desfontaines, Huzard, Gay-Lussac, Rossel, Vauquelin, Percy,

Maurice, Berthollet, Mathieu, de Jussieu, Hallé, Labillardière, Ramond, Deschamps, Lacroix, Gillet de Laumont, Duméril, Legendre, Girard, Savigny, Cauchy, Breguet, Brochant de Villiers, Sané, Beautemps-Beaupré, Bouvard, Brongniart, Deyeux, Portal, Poinot, Delambre, Pelletan, Poisson, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit une lettre de M. Antourde qui envoie un *Bref traité de toutes les quadratures*.

M. Cauchy pour un Rapport verbal.

On lit une lettre de M. le Baron Capelle qui renvoie à l'examen de l'Académie un Niveau de l'invention de M. Juris, de Provins.

MM. Burckhardt et Mathieu, Commissaires.

On lit une autre lettre de M. le Baron Capelle qui envoie un Mémoire sur les questions relatives aux *Déboisements du Département de l'Aveyron*.

Renvoyé à la Commission.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Voyage et découvertes de M. Krusenstern*, rédigé par M. Kotzebue, 1 vol. in-4°, en allemand.

MM. Cuvier et de Rossel pour un compte verbal.

*Bulletin Polymathique du Muséum d'instruction publique de Bordeaux*, Novembre 1821;

*Considérations sur une altération organique appelée dégénérescence noire, mélanose, cancer mélanée* etc., par M. Breschet.

M. Duméril pour un compte verbal.

*Recherches sur la route que prennent diverses substances pour passer de l'estomac et du canal intestinal dans le sang* etc., par M. Tiedemann et Gmelin, traduit de l'allemand par M. Heller, ouvrage qui a obtenu l'accessit au dernier concours du prix de Physiologie.

M. Ampère fait une expérience déjà annoncée, au moyen d'un nouvel appareil qu'il a imaginé <sup>(1)</sup>.

M. Geoffroy Saint Hilaire lit un Mémoire intitulé *Description d'un monstre humain, né à l'Hôtel-Dieu de Paris en Août 1821, où l'on donne les faits anatomiques et physiologiques d'un genre de monstruosité*.

*tés précédemment établi sous le nom de pondence-phale.*

On donne l'extrait d'une lettre de M. Lambton qui annonce qu'il se dispose à ajouter trois degrés nouveaux à ceux qu'il a déjà mesurés dans l'Inde, en sorte que l'arc total sera de 12°, dont la latitude moyenne sera de 15° et de quelques minutes. Il se propose également de mesurer le pendule en plusieurs points de l'arc mesuré.

On lit une lettre de M. le Baron d'Eschwege qui transmet un individu que les naturels appellent *racine noire*, qu'on emploie avec succès contre la morsure des serpents.

MM. de Jussieu et Desfontaines, Commissaires.

M. Mengaut présente *Diverses méthodes pour les amputations des membres* avec beaucoup de figures.

MM. Pelletan et Percy, Commissaires.

M. Desmoulins lit une *Note sur la couleur jaune de la fièvre qui porte ce nom*.

MM. Duméril et Deschamps, Commissaires.

M. Girardin continue la lecture du Mémoire commencé dans la Séance précédente. Il y donne ce qu'il a appris de nouveau par sa correspondance.

M. Cauchy fait le Rapport suivant sur les *Quadratures* de M. Autourde:

«L'Académie, dans sa Séance d'aujourd'hui, m'a chargé de lui rendre compte d'un Mémoire de M. Autourde, qui a pour titre *Bref traité de la quadrature*. On sait que le problème des quadratures peut être envisagé sous deux points de vue différents. On peut en effet se proposer ou de construire par des opérations purement géométriques un carré équivalent à une surface donnée, ou de trouver en nombres l'aire d'une courbe dont on connaît l'équation. M. Autourde ne s'est occupé ni de l'une, ni de l'autre de ces deux ques-

(1) M. Ampère a présenté à l'Académie un instrument par lequel on obtient le mouvement d'un fil conducteur autour d'un aimant toujours dans le même sens, sans qu'il soit nécessaire d'interrompre le circuit par du mercure, en remplaçant ce mode d'interruption par celui qu'établit toujours dans les circuits voltaïques l'eau acidulée interposée entre la lame de zinc et de cuivre qui agissent galvaniquement l'une sur l'autre. M. Ampère avait annoncé qu'il faisait construire cet appareil dans la Séance du 19 Novembre 1821.

tions. Il a cherché tout simplement une méthode propre à faire connaître le côté d'un carré dont la superficie est donnée en nombres. Cette méthode, si elle était exacte, devrait se réduire à l'extraction de la racine carrée; mais l'auteur commet une erreur évidente quand il suppose qu'après avoir trouvé la partie entière de la racine et retranché le carré de cette partie du carré proposé, il suffira de diviser le reste par le double de la partie entière augmentée d'une unité pour obtenir la partie fractionnaire de la même racine. D'après ces considérations, il est facile de juger que le Mémoire de M. Autourde ne mérite en aucune manière de fixer l'attention de l'Académie.»

Signé à la minute: A. L. Cauchy.

L'Académie approuve le Rapport en adopte les conclusions.

L'Académie se forme en Comité secret, et la Section d'Économie rurale présente la liste de Candidats suivants:

MM. Mathieu de Dombasle, à Nancy, Meurthe,  
Frédéric Lullin de Châteaueux, à Genève,  
Crud, de Suisse,  
Sir John Saint Clair, en Écosse,  
Jaubert de Passa, à Perpignan,  
Lair, à Caen.

L'élection aura lieu dans la Séance suivante et les Membres en seront prévenus par billets à domicile.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

## SÉANCE DU LUNDI 10 DÉCEMBRE 1821.

49

A laquelle furent présents MM. Burckhardt, Coquebert-Monthret, Charles, Laplace, Geoffroy Saint-Hilaire, Tessier, Bosc, Mathieu, Cuvier, Desfontaines, Thouin, de Lalande, Berthollet, du Petit Thouars, Lefèvre-Gineau, de Lamarck, Latreille, Lacroix, Savigny, Chaptal, Rossel, Lacepède, Fournier, Duméril, Ramond, Silvestre, Vauquelin, Labillardière, Percy, Buache, Girard, Pelletan, Sané, Gay-Lussac, Huzard, Yvart, Dupin, Pinel, Hallé, Breguet, Deschamps, Poinot, de Jussieu, Biot, Poisson, Héron de Villefosse, Bouvard, Beauteemps-Beaupré, Legendre, Brochant de Villiers, Cauchy, Ampère, Prony, Maurice, Delambre, Magendie, Sage.

Le procès verbal de la dernière Séance est lu et adopté.

Le Ministre de l'Intérieur adresse la confirmation accordée par le Roi à l'élection de M. Magendie.

M. Olmade adresse des *Observations pratiques sur quelques affections réputées gangréneuses*.

MM. Portal et Pelletan, Commissaires.

M. Ampère communique à l'Académie une *Nouvelle expérience où l'on observe le mouvement, toujours dans le même sens, d'une portion de conducteur voltaïque par l'action du globe terrestre, ce mouvement a lieu dans le sens où il doit être d'après les lois que M. Ampère a reconnues dans l'action mutuelle des deux courants électriques*.

Le Ministre de l'Intérieur donne quelques détails sur ce qui a été fait en faveur de M. de Lalande, voya-

geur naturaliste.

Le même Ministre adresse le Rapport du Préfet du Gard sur les *Causes présumées des changements survenus depuis un certain temps dans l'atmosphère de ce Département*.

M. le Baron Capelle annonce que M. Viale, Médecin de Rome, demande à soumettre à l'Académie un *Procédé pour la suppression des loupes*, et qu'il désire concourir pour le prix fondé par feu M. de Montyon.

Renvoyé à la Commission qui sera nommée (le lui écrire).

M. Cointereaux adresse un *Moyen pour conserver les grains*.

M. le Comte Lescallier transmet, de la part de l'auteur, M. Hosack, le *Système de nosologie pratique* etc., en anglais.

M. Pinel est prié d'en faire un Rapport verbal.



M. Dutrochet, Correspondant, adresse deux Mémoires pour le concours de Physiologie, l'un intitulé *Sur les directions spéciales qu'affectent certaines parties des végétaux*; l'autre, *Observations sur l'ostéogénie*.

Ils sont renvoyés à la future Commission.

M. Bourgeois adresse deux exemplaires de son *Manuel d'optique expérimentale*.

M. Biot en fera un Rapport verbal.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Annales de Mathématiques pures et appliquées*, Novembre 1821;

*Recherches sur la contagion de la fièvre jaune*, par feu M. Le Gallois;

*Nouvelles annales des voyages etc.*, tome XII;

*Bulletin de la Société médicale d'émulation de Paris*, Novembre 1821;

*Transactions de la Société royale d'Edimbourg*, tome VIII;

*Annales françaises des Arts, des Sciences et des Lettres*, N° 9 de 1821;

*Quelques recherches sur le système du monde*, par Joseph Esquirol, de Limoux;

*Calendrier du cultivateur; Les secrets du cultivateur*, par M. Mathieu de Dombasle;

*Anatomie générale de Xavier Bichat*, nouvelle édition, par M. Béclard.

*Caractères propres, préservatifs, et remèdes des contagions pestilentielles*, par M. Lafont Gonzi, de Toulouse, brochure in-8°, 1821.

M. le Comte de Bucquoi adresse une *Nouvelle méthode appartenant au calcul infinitésimal*.

M. Ampère et Cauchy, Commissaires.

MM. Duméril et Savigny font le Rapport suivant sur le *Tableau des mollusques* de M. de Férussac:

« Vous nous avez chargés, M. Duméril et moi, d'examiner un ouvrage de M. le Baron de Férussac, intitulé *Tableaux systématiques des animaux mollusques classés en familles naturelles, dans lesquels on a établi la concordance de tous les systèmes*.

« Ce titre seul annonce que nous n'avons pas à nous occuper d'une classification des mollusques précédée d'un examen approfondi de l'organisation de ces animaux, et fondée sur le développement méthodique et gradué de tous leurs caractères. L'auteur n'a voulu que vous offrir une sorte de table qui contient les noms des classes, des ordres, sous-ordres, familles, genres, sous-genres etc., qu'il a cru devoir admettre dans la grande division des animaux mollusques, ta-

ble dans laquelle les noms ne sont point rangés suivant l'ordre alphabétique, mais disposés systématiquement et conformément aux analogies naturelles de ces divers animaux. On trouve rarement, sous chacun de ces noms, le caractère essentiel de la coupe qu'il désigne, mais on y rencontre toujours l'indication de la coupe correspondante dans un ou plusieurs auteurs, ce qui en devient à peu près l'équivalent. Voilà tout ce que nous avons à dire de la forme de l'ouvrage. Si nous l'examinons, quant au fond, nous trouvons qu'il consiste essentiellement dans la méthode proposée par M. Cuvier, à la fin du second volume de son *Règne animal*; mais nous remarquons aussi que cette méthode y subit d'assez importantes modifications, dont les unes sont empruntées des systèmes publiés par d'autres savants naturalistes, tels que MM. de Lamarck, de Blainville, Leach, Goldfuss, Ocken, Rafinesque etc., et dont les autres paraissent dues aux observations particulières de l'auteur ou à ses méditations. Le talent dont M. de Férussac a déjà donné des preuves irrécusables ne peut que nous inspirer une grande confiance en ces dernières, qui sont fort nombreuses, principalement dans l'ordre des *Gastéropodes pulmonés, non operculés*, et dans celui des *Gastéropodes pectinibranches*. M. de Férussac s'y attache surtout à ranger les genres sous des familles plus naturelles, à mieux ordonner ces familles, et à subordonner beaucoup de petits genres à des genres plus importants. Il annonce d'ailleurs ces divers changements, et cherche à les justifier dans un discours préliminaire; mais comme les raisons qu'il allègue en leur faveur ne sont point accompagnées des développements nécessaires, il ne peut entrer dans notre intention de les examiner.

« Nous exceptons de cette disposition le sentiment qu'exprime l'auteur relativement aux *Ampullaires* dont il donne une description très exacte, très détaillée, qui paraît pour la première fois, et qui démontre très bien les affinités de ces animaux avec les *Trochus*.

« Nous ne pouvons ajouter à ce qui précède que peu de remarques.

« M. de Férussac partage la classe des *Céphalopodes* en deux ordres, celui des *Polypes* dans lequel il réunit les sèches, les poulpes, les argonautes, et celui des *Nautilés*. Nous ne concevons pas bien les bases de cette distinction. Il est évident, et M. Leach paraît l'avoir senti, que la classe des *Céphalopodes* ne peut se diviser que par des considérations qui reposent en définitif sur l'absence ou la présence de deux bras pédiculés, l'absence ou la présence de la coquille extérieure. Comme la dernière de ces deux considérations générales est d'un degré inférieur à

la première, on partagera d'abord cette classe en deux ordres, 1<sup>o</sup> les *Octopodes* qui manquent des deux bras pédiculés; 2<sup>o</sup> les *Décapodes* qui possèdent ces deux bras; chacun de ces ordres comprendra des espèces *nues* et des espèces *testacées*. Les *Octopodes nus* seront les poulpes; les *Octopodes testacés* seront les argonautes, et comme leur coquille est uniloculaire, on leur adjointra les coquilles semblables dont les animaux n'ont pas été observés. Les *Décapodes nus* seront les sèches, les calmars; les *Décapodes testacés* seront les spirules; et comme la coquille des spirules est multiloculaire, on leur associera provisoirement cette innombrable quantité de coquilles cloisonnées soit vivantes, soit fossiles, qui constituent le grand genre *Nautilus* de Linnée, genre que M. de Ferrussac nous paraît avoir distribué d'une manière très heureuse.

« La division de la classe des *Tuniciers* en *Tuniciers simples* et *Tuniciers composés*, nous semble mériter à l'auteur quelques légers reproches. Il est certain que la composition ou la dépendance mutuelle de plusieurs individus, unis intimement entre eux, est une disposition qui ne s'attache, qui ne peut même s'attacher qu'à certaines organisations. Mais il est également bien démontré qu'elle ne s'y lie pas nécessairement, et que le même ordre, la même famille, je dirais presque le même genre, peuvent posséder à la fois des espèces simples et des espèces composées.

« En résumé, cette nouvelle distribution des mollusques, qui contient une concordance de tous les systèmes complets ou incomplets imaginés jusqu'à ce jour, et qui met sous les yeux les noms de tous les genres connus, ne saurait être sans utilité pour les naturalistes, et nous pensons que sous ce rapport l'Académie ne peut lui refuser son approbation. »

Signé à la minute: Duméril, J. Ces. Savigny Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Duméril et du Petit Thouars font le Rapport suivant sur la Note de M. de Chabrier relative à l'Irritabilité de l'*Ænothera tetraptera*:

« Je suis chargé, avec M. Duméril, de vous rendre compte d'un Mémoire que vous a adressé M. Chabrier sous ce titre: *Un mot sur l'Irritabilité de l'Ænothera tetraptera*. Par là, il semble annoncer qu'il n'a d'autre ambition que d'attirer votre attention sur un phénomène qui lui a paru remarquable. C'est avec la plus grande circonspection qu'il expose les conjectures qu'il s'est permises pour l'expliquer. Pour vous le présenter de nouveau, je vais me servir, le plus que je pourrai, des propres termes de l'auteur.

« L'Irritabilité que manifestent plusieurs plantes en

« diverses circonstances, telle par exemple que celle « de la *nigella sativa*; lors de la fécondation, celle non « moins surprenante de la *dionea muscipula*, celle de « la *mimosa pudica*, le mouvement, que l'on dit spontané, de la *valisneria spirales* et de l'*hedisarum girans*, sont des phénomènes assez connus.

« Nul doute qu'il n'y ait beaucoup d'autres plantes « susceptibles d'irritabilité, qui, faute de circonstances « favorables pour les faire remarquer, demeurent « inobservées. Je dois au hasard d'avoir fait une observation de ce genre intéressant également l'entomologue et le botaniste.

« Assis un soir non loin d'un *Ænothera tetraptera* « en fleur, j'aperçus un sphinx planant et vibrant « constamment devant une et même fleur; je m'approchai pour voir si c'était une espèce rare.

« Voyant que ce n'était qu'un sphinx de Tytimale, je « l'abandonnai, sans réfléchir d'où pouvait provenir « cette vibration continue dans la même fleur. J'étais « loin de penser qu'il y fût saisi et retenu par la trompe; la seule idée qui me vint est qu'il y trouvait une « nourriture abondante et à son goût.

« Quel fut mon étonnement le lendemain, que voulant arroser cette plante, je vis un sphinx Tytimale « mort, suspendu par sa trompe à la fleur!

« Je ne doutai point que ce ne fût le même que j'y « avais vu la veille; mon étonnement s'accrut en quel « que sorte encore, lorsque, voulant enlever le dit « sphinx de la fleur, celle-ci resta fixée à la trompe du « dit sphinx, ce qui ne laissa aucun doute sur la cause de sa captivité et de sa mort.

« Je recueillis ce sphinx, mais me doutant peu que « cette observation eût d'autre intérêt que de me procurer facilement des espèces rares de sphinx.

« Depuis ce moment, j'observai donc avec plus d'attention l'*Ænothera tetraptera*. Cette plante se fait « peu remarquer, vu qu'elle est entièrement dépourvue de fleurs; mais sitôt que le soleil approche de « son déclin, la floraison commence et devient dès « lors remarquable et intéressante pour les botanistes, « même pour les simples amateurs. L'éclat de ses « fleurs, d'une blancheur éblouissante, augmente cet « intérêt, dans un moment où celle des autres plantes, « un petit nombre excepté, ferment plus ou moins « leur calice et dorment. Aussi a-t-on donné en Germanie le nom de *cierge de nuit* à ces plantes. Une particularité de cette espèce d'*Ænothera*, c'est qu'au milieu du jour où elle doit fleurir, les boutons sont si « peu apparents qu'on ne soupçonnerait pas à peine « qu'ils fleuriront le même soir. La végétation prend « dès lors un tel essor que, sitôt que le soleil est près « du couchant, ces boutons se déroulent à l'envi et « s'épanouissent. »

« Quelque singulier que fût ce phénomène, pendant

assez longtemps M. Chabrier n'y prit quelque intérêt qu'en y trouvant le moyen de s'y procurer facilement des espèces rares de sphinx. Il finit cependant par faire attention à ce degré d'irritabilité et de force que ces fleurs manifestaient lorsque les sphinx venaient, suivant leur habitude, y puiser la liqueur miellée, en se fixant près d'elles par la vibration rapide de leurs ailes.

« Qu'on se figure le degré de force que doivent employer ces fleurs pour serrer et retenir par la trompe, manifestement très lisse et se terminant en pointe, d'un sphinx qui, comme le reconnaîtra tout entomologue, est le plus robuste des *Lépidoptères*.

« M. Chabrier a souvent vu ces insectes se débattre des quarts d'heure, et faire de vains efforts pour se délivrer. Ce n'est que lorsque, fatigués de cette longue tentative, ils cessaient leurs mouvements et restaient suspendus, qu'ayant repris de nouvelles forces ils se trouvaient en état de se délivrer; ils y restaient si longtemps, que comme amateur d'entomologie il pouvait saisir les espèces rares qui lui convenaient et abandonner les autres.

« M. Chabrier fait un premier essai pour expliquer ce phénomène, et il l'attribue à l'état d'irritabilité où se trouve la fleur au moment où s'opère la fécondation. Il est donc porté à croire que, lorsqu'un sphinx plonge sa trompe dans le calice d'une fleur, au moment où la fécondation est terminée, soit que cet acte ait été contrarié ou accéléré par cette intromission, il en résulte une contraction telle que le sphinx ne peut recouvrer sa liberté.

« Peu satisfait lui-même de cette explication, il en propose une autre à la fin de son Mémoire, ou plutôt il revient à la première qui lui était survenue. Il était alors d'avis que les sphinx, cherchant à plonger leur trompe dans le calice de la fleur au moment de la fécondation, éprouvent de la résistance, et, cherchant à vaincre les obstacles qui les empêchaient de pénétrer jusqu'au nectaire, rencontraient accidentellement le stigmate où se trouvait le siège de la force saisissante; car il ne pouvait alors se persuader que le calice seul pût être doué d'une telle faculté; mais depuis, l'examen des fleurs de cette espèce d'*œnothera* l'a replongé dans de nouveaux doutes qu'il ne peut espérer de voir s'éclaircir que par des observations plus suivies.

« Ainsi M. Chabrier ne regarde comme constant que la simple exposition de ce phénomène. Il le résume en disant que les fleurs de l'*œnothera tetraptera*, plante de la Nouvelle Espagne, sont éminemment irritables, et qu'elles sont douées d'une force dont on ne la soupçonnerait pas susceptible. Son but, en le présentant à l'examen de l'Académie, serait donc de compléter les documents que lui a procurés sur ce sujet l'ob-

servation directe de la nature, par ceux qui peuvent avoir été recueillis par d'autres; mais, ce fait nous ayant paru entièrement nouveau, nous ne pouvons rien lui fournir par nous-mêmes; nous devons donc nous borner à réunir les faits analogues pour voir si, par induction, nous pouvons confirmer ou repousser l'explication présentée par l'auteur, et même la remplacer par une autre.

« Les rapports des insectes avec les plantes sont immenses, comme tout le monde sait; car les personnes les plus indifférentes au spectacle de la nature savent que le plus grand nombre des premiers font leur nourriture des secondes. Si donc le naturaliste admire les procédés par lesquels ces animaux font tourner à leur profit tout le règne végétal, le cultivateur n'y voit que la destruction de ses récoltes. Sous ces deux rapports, depuis longtemps on a considéré le rapprochement de ces deux grandes classes d'êtres. Des ouvrages particuliers ont été composés sur ce sujet. Je me contenterai de citer les dissertations ingénieuses de Linnée, faisant partie de ses *Amœnitates hospita; Insectorum flora; De noxâ insectorum; Pandora* etc.. Ce sont les bases de la *Flore des Insectophilées*. Si, dans les exemples nombreux cités dans ces ouvrages, on aperçoit clairement la cause qui attire les insectes vers certaines plantes, il n'en est pas de même quand on voit d'un autre côté quelques plantes attirer manifestement les insectes pour les retenir plus ou moins longtemps captifs, et enfin les faire périr. Comment ces faits assez nombreux rentreront-ils dans l'enchaînement magnétique des causes finales que le même Linnée a produit dans le *Politia naturæ*, ou comment répondra-t-il à son *Cui bono*? Ce sont ceux-ci que nous devons considérer; ici nous examinerons d'abord les plantes qui nuisent aux insectes en les attirant d'abord par leurs feuilles ou les autres parties composant l'*herbe*, ensuite par les parties de la fructification.

« Clusius ou Charles de L'Ecluse, esquissant en 1594, avec sa sagacité ordinaire, l'histoire des champignons, nous apprend qu'en Allemagne on donnait le nom de *Fliegen Schwammen* ou champignon des mouches à quelques unes de ces plantes, parce qu'on avait remarqué que les mouches et autres insectes, qui étaient attirés vraisemblablement par leur odeur, ne s'étaient pas plutôt posés dessus qu'elles y périssaient, et cet effet était si généralement connu que le plus remarquable d'entre eux était apporté au Manhi, à Francfort-sur-le-Mein, par les paysans des environs, comme une denrée d'usage, les habitants de la ville s'empressant de les acheter pour en répandre les fragments dans tous les coins de leurs maisons, dans la persuasion où ils étaient que cela suffisait pour faire périr les insectes qui les incommodaient. Avant cet



auteur, Tragus et Cordus avaient déjà parlé, mais vaguement, de cet effet. Linnée, ayant eu l'occasion de vérifier cette propriété dans son voyage de Scanie, en voyant autour de cette espèce la terre jonchée de la dépouille des cousins, lui donna le nom d'*agaricus muscarius* <sup>(1)</sup>.

« Différentes espèces du genre naturel du *Lychnis*, comme *silene* et *cucubalus*, ont reçu le nom vulgaire d'attrape mouches ou *muscipula*, au rapport de Lobel, parce qu'on avait remarqué depuis longtemps que la viscosité dont leurs tiges étaient enduites par intervalle était tellement tenace, qu'elle arrêtait les insectes à tel point qu'ils finissaient par y périr. C'est donc une sorte de gluau continuellement tendu.

« Si l'on put expliquer ces exemples par une cause très simple, il n'en fut pas de même de celui qu'Ellis fit connaître en 1770, à Linnæus, par une lettre où il lui annonçait qu'on venait de découvrir dans les marais de la Caroline une plante qui semblait un chasseur constamment aux aguets pour saisir sa proie. Les deux lobes de sa feuille tapissée de poils visqueux présentaient en même temps l'appât et le piège; à peine le plus léger insecte se posait-il dessus pour profiter de ce mets perfide, que les deux lobes se repiaient si vivement sur eux-mêmes que l'insecte s'y trouvait pris; plus il se débattait, plus il se trouvait pressé; mais lorsque la lassitude le forçait au repos, le ressort de la plante agissant en sens contraire, les lobes s'ouvraient, et l'insecte recouvrait sa liberté sans qu'il parût en résulter le moindre avantage pour la plante.

« L'aspect de cette plante a suffi jusqu'à présent pour la rapprocher du *rossolis* ou *drosera*, et en 1782 Roth découvrit dans cette plante une irritabilité analogue à celle de la *dionæa muscipula*. Dans ces exemples que nous venons de citer, c'est donc l'imprudence seule des insectes ou leur appétit qui les rend victimes des pièges qui leur sont tendus par les plantes.

« En voici un où ils sont entraînés par une force étrangère suivant le Rapport du Docteur Smith (In-

troduction à la Botanique). Le jardinier du Jardin de Botanique de Livèrpool remarqua qu'un sphinx, ou mouche ichneumone, saisissait des insectes et les entraînait vers les feuilles utriculaires du *saracenia adunca*, et les forçait d'entrer par le col étroit de ce sac; comme il se trouve garni intérieurement de poils dont la pointe se rabat vers le bas, l'animal livré à lui-même faisait des efforts inutiles pour sortir. Tout en se débattant, il finissait par tomber dans l'eau qui occupe le fond de ce singulier vase, et ne tardait pas pas à s'y noyer. Toutes les feuilles observées se trouvaient contenir un nombre plus ou moins grand de ces victimes. Ce serait volontairement que, suivant le même auteur, les insectes entreraient dans l'utricule du *saracenia purpurea*; mais la même fin les y attend, parce que de même les poils inclinés vers le bas s'opposent à leur sortie, et ils y trouvent une assez grande quantité d'eau pour les noyer, et le nombre de ces victimes devient si grand qu'elles exhalent assez loin une odeur cadavéreuse. C'est par là seulement que ce phénomène a été révélé à un observateur qui s'empressa de le communiquer au Docteur Smith. L'érudition de ce savant lui a permis de reprocher d'autres faits analogues. C'est ainsi qu'il a trouvé qu'au rapport de Rumph, un grand nombre d'insectes périt dans l'utricule de la célèbre bandure du *nepenthes distillatoria*. Un seul animal trouve le moyen de vivre dans ce réservoir; c'est un squille qui s'y glisse quelquefois; il y trouve donc le vivre et le couvert où d'autres rencontrent la destruction; mais de quel avantage peut être cette destruction à la plante, c'est la question que n'a pas manqué de faire le savant anglais; il n'a pu trouver que cette seule probabilité.

« C'est que l'azote qui se dégage de ces exhalaisons putrides est vraisemblablement nécessaire au développement de ces plantes. On sent que ce n'est qu'une simple conjecture hasardée, et pour la fonder, comme le dit le révérend Sir Keith qui la cite, il faudrait prouver, par des expériences directes, que l'absence des cadavres d'insectes serait nuisible à leur dévelop-

(1) Il paraît que le *clathrus cancellatus* jouit d'une propriété semblable; car les insectes qui s'introduisent dans le singulier grillage qui le compose y périssent. Tout le fond du vase qu'il forme est rempli de leurs cadavres en putréfaction.

pement. (1)

« Voilà donc le seul cas où l'on a pu entrevoir que les plantes pouvaient tourner à leur profit, pour leur développement foliacé, la fréquentation des insectes déterminée par quelques unes de leurs propriétés. On en trouvera des exemples plus nombreux dans le développement fructifère.

« La première observation de ce genre se perd dans l'antiquité la plus reculée, c'est la capriflication. Aristote et Theophraste ont décrit, comme une pratique vulgaire, l'usage où l'on était de couper à certaines époques des branches de figuier sauvage pour les transporter sur l'espèce domestique, parce qu'il sortait des fruits sauvages un insecte qui se hâtait de pénétrer dans l'intérieur des tiges domestiques, ce qui déterminait leur maturation; mais avant eux, Hérodote, racontant la manière dont les Orientaux fécondaient leurs dattiers en transportant les spathe mâles sur les spadices femelles, mais comme tous les voyageurs peu instruits, comparant ce qu'il voit de singulier à ce qui se passe dans son propre pays, il ne balance pas à certifier que c'est que, comme dans la capriflication, il sort des psènes ou insectes des spadices mâles, pour se répandre sur les femelles et y porter la fécondité.

« Ce n'est que dans les temps modernes, lorsque Grewent démontra plus solidement le sexe des plan-

tes en annonçant que l'étamine répondait au mâle et le pistil à la femelle, qu'on a pu expliquer d'une manière vraisemblable l'effet de la capriflication, en disant que, les figues domestiques de la seconde récolte ne contenant que des fleurs femelles, la poussière des étamines, qui ne se trouvaient que dans les caprifligues, ne pourrait pénétrer dans leurs enveloppes si la nature n'y avait pourvu; c'était donc en faisant naître en grande abondance les cynips au milieu des étamines, et qu'alors, dirigés par leur instinct, ils perçaient les réceptacles qui se trouvaient le plus à leur portée.

« Je peux remarquer ici que presque toutes les espèces que j'ai eu l'occasion d'observer vivantes dans mon voyage, contenaient un nombre plus ou moins grand d'insectes qui m'ont paru du même genre que ceux des *Caprifiguers*.

« De proche en proche on étendit cette découverte à un plus grand nombre de plantes, et l'on expliqua par ce moyen la fécondation de beaucoup d'espèces qui paraissait impossible sans ce secours. C'est ainsi que Schreber, remarquant que la tipule pennicorne, s'introduisant dans le fond des fleurs d'*Aristolochie clématite*, n'en pouvait plus sortir, parce que, comme dans les feuilles citées des *saracénias*, son intérieur se trouve tapissé de poils dirigés à rebours; alors, s'agitant dans tous les sens, elle ne pouvait manquer de

(1) M. Smith a reçu depuis des renseignements sur cette singulière faculté des *saracénias* venant du pays natal de ces plantes. Il les a publiés dans le deuxième volume des *Transactions de la Société*.

En voici l'extrait:

Lettre à Sir Smith sur la *Faculté qu'a le saracenia adunca de prendre les mouches*, par Macbride, Docteur en médecine, de la Caroline du Sud, lue dans la Séance de la Société Linea, du 19 Décembre 1815.

« Les *saracénias flava* et *adunca* ont la faculté de prendre les mouches; mais cela est plus remarquable dans l'*adunca* à cause de son volume. Quelques habitants se servent de cette propriété pour purger leurs maisons des insectes, les feuilles détachées conservant assez longtemps cette propriété.

« Les mouches sont attirées par une substance particulière. C'est une sorte de miel qui suinte abondamment du bord immédiatement au dessous de l'entrée; elle est abondante et remarquable au printemps et au commencement de l'été; ensuite, elle semble disparaître par dessiccation; mais on reconnaît sa présence par le goût. Bacham le jeune l'avait déjà remarqué, mais sans connaître son effet.

« Il est certain que c'est la disposition inclinée des poils qui retient les insectes. Cependant des araignées descendent impunément dans le sac, vraisemblablement pour dévorer les insectes qui s'y trouvent retenus. Il est probable que c'est par le moyen de leurs fils qu'elles se retirent de ce piège. Une espèce de phalène s'y retire le jour et en sort le soir, sans que l'auteur ait pu découvrir le moyen dont elle se sert.

« Il a toujours remarqué des larves vivantes au milieu des cadavres des insectes, et il a reconnu qu'elles étaient produites par une mouche vivipare plus grosse du double que la commune, qui les y dépose en enfonçant à moitié son abdomen dans l'ouverture.

« Plusieurs insectes tombent par mégarde dans ce piège, ne paraissant pas y être attirés par l'envie de butiner, comme des grillons assez gros. Une grosse espèce de *nepa* y établit son magasin. Les forts crochets dont sont armées les pattes lui donnent les moyens d'en sortir facilement. Il n'a jamais pu découvrir quel était l'avantage que la plante pouvait retirer de la putréfaction de ces insectes.

« Au Rapport de M. Desfontaines, l'*erythrina corralloendron* possède à un degré éminent la propriété de faire périr les mouches: toutes celles qui veulent se poser sur leurs feuilles éprouvent à leur approche un tournolement singulier, à la suite duquel elles tombent mortes, à tel point que les pots qui contiennent ces arbustes et le sol des environs est jonché de la dépouille de ces insectes. »

rapporter sur le stigmate des molécules des pollens qui, sans ce secours, n'auraient pu y parvenir, parce que les étamines étaient situées sous le plateau qui portait les stigmates.

« De ces cas particuliers on conjectura donc que les insectes étaient en général de la plus grande utilité pour la fécondation des fleurs; ils y étaient attirés en apparence pour leur propre compte, mais c'était une prévoyance de la nature qui les attirait en y plaçant un réservoir de miel.

« Cette partie avait été décrite par plusieurs auteurs, notamment Valerius Cordus; mais Linnée lui donna une attention plus particulière, et la désigna par le nom de *nectaire*; mais souvent il confondit ensemble des choses très distinctes; c'est M. Sprengel qui a complété sa description.

« Il distingua trois parties concourant ensemble au même but. D'abord la glande qui transsude la liqueur miellée; 2° le réservoir où elle se dépose; mais comme c'est quelquefois au fondement de la fleur où nul insecte ne pourrait le découvrir, la nature l'a signalé par une marque extérieure. C'est la troisième partie; elle indique donc la présence du miel, et le point où l'animal éprouvera le moins de résistance pour pénétrer dans cette enceinte. Il est certain que les abeilles, comme les bourdons, percent avec leurs mandibules la base de l'éperon de la linaire et la bosse de l'*antirrhinum*; l'abeille perce-bois fend avec l'étui de sa trompe la base du tube de la nyctage.

« Ces nombreux exemples paraissent donc établir que la nature a rapproché les insectes des plantes pour leur utilité réciproque; mais des observateurs moins enthousiastes ont prétendu depuis que ces animaux troublaient plus la fécondation qu'ils ne la favorisaient. Ce serait donc pour leur seul profit qu'ils fréquenteraient les fleurs; mais nous allons voir que dans d'autres occasions ils y trouvent leur perte.

« On a remarqué depuis longtemps que l'*arum dracunculense* attirait par son horrible fétidité les grosses mouches bleues, qu'elles déposaient dans son spathe leurs œufs comme sur une charogne; mais Linnée fils remarqua que dans une espèce voisine, qui venait d'être apportée de Minorque, les mouches attirées ne pouvaient plus sortir parce qu'encore, comme dans les exemples cités, les poils rabattus les repoussaient de l'entrée. De là, il la nomma *muscivorum*, qu'on a changé, je ne sais sur quel motif, en *crinitum*; ce serait donc encore pour exciter la fécondation. Mais pourquoi les autres espèces d'*Arum* n'auraient-ils pas besoin d'un tel secours? Les fleurs des *Apocynées* paraissent encore plus fatales aux insectes. Cornuti remarquait déjà en 1635, que deux espèces nouvelles qu'il décrivait et figurait, l'*asclepias syriaca* et l'*in-*

*carnata* avaient leurs fleurs enduites d'une telle viscosité, que les mouches qui se reposaient dessus s'y trouvaient prises par leurs pattes, et que c'était en vain qu'elles cherchaient à se dégager par leurs ailes.

« Cette observation a été répétée et décrite plus fidèlement par Swagermann; il en a fait le sujet de deux Mémoires accompagnés de figures. Ils ont paru en 1776 et 1782 dans les Mémoires de la Société de Flessingue; malheureusement pour moi ils sont écrits en hollandais. C'est un exemple entre beaucoup d'autres qui démontre l'utilité dont pourrait être la continuation de la Collection académique. C'est à l'*apocynum androssemifolium* qu'il attribue le plus éminemment la propriété de saisir les mouches. C'est dans la fente verticale des étamines qu'il place le siège de l'irritabilité, qui retient par la trompe les insectes qui ont l'imprudence de s'y introduire.

« Effectivement, cette fente paraît composée de deux lames élastiques; c'est une sorte de pince continuellement ouverte.

« Bartolozzi confirme cette observation dans un Mémoire qui parut dans les *Opere scelte*, tome 2, an 1779. Il cite Cornuti, en disant qu'il s'est trompé d'abord en attribuant à la viscosité de la fleur la prise des insectes; ensuite en faisant retenir ceux-ci par les pattes; car suivant lui, c'est par la trompe qu'ils sont saisis, et que c'est parce qu'en dépassant la fente, le renflement ou bourrelet de cette trompe, qui avait été comprimé dans l'intromission, revient à son état naturel et s'oppose à la sortie de l'insecte.

« Il semble que cette faculté pourrait être commune à toutes les espèces d'*Apocynées* qui ont une structure analogue; c'est par cette considération que Sir Robert Brown a partagé cette famille en deux: l'une, sous le nom d'*Asclépiadées*, comprend les plantes à anthères plus ou moins réunies avec les stigmates; l'autre, sous celui d'*Apocynées*, comprend toutes celles dont les étamines sont libres, et justement l'*apocynum* n'en fait pas partie. On pourrait croire que ces dernières n'auraient pas la faculté de retenir les insectes. Cependant on doit se ressouvenir qu'après la lecture du Mémoire de M. Chabrier, l'un de nous, M. Duméril, ayant demandé la parole, annonça que le *nerium oleander* ou laurier rose la possédait à un assez haut degré d'énergie, puisqu'il était un certain temps de l'été où l'on ne pouvait trouver une seule fleur épanouie de cet arbuste qui ne se trouvât retenir de un à cinq mouches pris par leur trompe entre les anthères, et il a attribué leur détention précisément à la même cause que Bartholozzi, savoir: que ces insectes, ayant traversé par l'entredeux des anthères pour aller recueillir le suc miellé sur le style, se trouvaient arrêtés par le bourrelet de leur trompe.



« Je demandai ensuite à parler sur le même sujet que j'avais observé de mon côté, mais en lui attribuant une cause différente. Je rapportai ce que j'avais consigné dans mes observations sur mes genres de Madagascar en 1810, où je raconte que je conservais des doutes sur la structure singulière d'un genre de cette famille à qui j'ai conservé le nom de *Madecasse d'alafia*, parce qu'elle ne me semblait pas s'accorder avec les lois de la végétation. Elle consiste en ce que les mouches sont attachées au sommet du style par cinq filaments partant de la base des anthères. Quoique j'eusse découvert cette structure par la dissection des fleurs fraîches, et que je l'eusse dessiné sur le champ, je craignais de m'être fait illusion, et peu de jours après mon retour en Europe, j'ai été confirmé dans ce doute en examinant des fleurs de laurier rose ou *nerium*. Car j'aperçus que les anthères étaient, comme dans mon genre, attachées par un filament au style; mais les examinant avec attention, j'aperçus que ce filament n'était qu'une production glutineuse qui n'existait qu'après l'épanouissement de la fleur, et même l'humour qui la forme est si tenace, que me suis aperçu cet automate que, comme dans beaucoup d'autres *Apocynées*, les mouches qui insinuaient entre les anthères leurs trompes, pour s'en nourrir, y restaient prises. »

« A la sortie de la Séance, je pus, au bas même de l'escalier, rendre témoins tous ceux qui le voulurent de ce phénomène, et je fis remarquer qu'il y avait jusqu'à cinq mouches plus petites que la commune qui se trouvaient prises, et en écartant les anthères, je trouvai que dans toutes la trompe était coudée vers son milieu, que la partie extérieure restait dans quelques unes collée sur le style même, et que dans d'autres, c'était sur le côté d'une anthère.

« Malheureusement, les insectes et les fleurs ont disparu avant que nous ayons pu, M. Duméril et moi, discuter sur ce point l'objet présent; mais je suis persuadé que nous n'aurions pas tardé à nous accorder sur la cause de l'arrêt; car je crois que si c'est la viscosité qui les retient en définitive, il faut que son action soit prolongée pendant un laps de temps plus ou moins considérable, et ce ne peut être que par la contraction élastique ou d'irritabilité de l'anthère que cela peut avoir lieu. C'est ainsi qu'un pain à cacheter ne remplit promptement son effet que par une forte pression. Les deux chemins différents par lesquels nous sommes arrivés, chacun de notre côté, à cette découverte, est la seule cause de notre dissidence.

« Ce sont les mouches prises qui ont attiré l'attention de M. Duméril, et c'est la présence de la viscosité qui m'a frappé le premier.

« Voilà l'énumération des phénomènes les plus conformes à celui que vient de vous signaler M. Chabrier,

et que nous ayons pu rassembler. Il nous reste maintenant à voir quel parti nous pouvons en tirer pour concourir avec ce savant à expliquer celui qu'il nous présente.

« Notre premier soin devait être de répéter les observations qu'on nous exposait, et c'était moi que cela regardait plus spécialement, du moins quant à la botanique; mais je n'ai pu me procurer la satisfaction de voir fleurir *Pænothera tetraptera*. J'ai longtemps espéré que la branche que je m'étais procurée épanouirait ses fleurs dans l'eau, ainsi que le faisait très régulièrement l'espèce commune; j'ai pu seulement m'assurer, par la comparaison, qu'elles avaient beaucoup de rapport entre elles dans les petites parties de la fructification. Ainsi j'ai vu, dans l'une comme dans l'autre, que leur calice différait de celui de *Epilobium* et du *jussiaea* par sa terminaison en cylindre fistuleux. Il forme donc un tube très étroit. On remarque à sa base un renflement glanduleux jaunâtre, produisant abondamment un suc mielleux; sa paroi intérieure est garnie de poils nombreux et soyeux rabattus vers le bas; remarquez que cette disposition se retrouve dans le plus grand nombre des exemples cités, les poils sont rebroussés vers le bas. Le style qui traverse ce tube le remplit presque entièrement. De plus il est garni aussi de poils soyeux dans sa partie intérieure; il arrive de là que la liqueur miellée qui sort abondamment de sa partie glanduleuse, ne peut trouver à se placer qu'en remontant vers le sommet; là se trouve un évasement de tube qui paraît destiné à le recevoir; c'est donc la coupe de Circé qui doit attirer les insectes; ils peuvent facilement s'en approcher, parce que les folioles calicinales se rabattent au moment de l'inflorescence, que ces pétales laissent un grand espace vide entre chacune d'elles, vu leur rétrécissement en onglet. De plus, les filaments des étamines étant droits et menus, ne peuvent opposer aucun obstacle au libre accès.

« Ainsi le piège est donc tendu de la même manière dans *Pænothera biennis*, et autres espèces communes, comme dans le *tetraptera*. Pourquoi celle-ci est-elle la seule qui l'emploie? Car jusqu'à présent, on n'a point remarqué qu'elle arrêtât les insectes.

« C'est ici qu'il aurait été important de voir le moment même de son inflorescence, pour juger de l'effet que doit produire ce développement rapide observé par M. Chabrier, par lequel le bouton, qui paraissait à midi si éloigné de son épanouissement, y parvient dans l'espace de quelques heures. Déjà cette plante a été le sujet d'une observation publiée par M. De France dans le *Bulletin de la Société philomatique*, 22 Août 1818, qui restait isolée, mais réunie à celle-ci. Elle prouverait que dans les parties intérieures ou fibreuses il y a une force d'élasticité ou d'irritabilité

particulière.

« Elle consiste en ce que les quatre vulves qui composent sa capsule restent fermées par contraction, tant qu'elle est sèche; mais dès qu'elle est mouillée, elle s'épanouit comme une fleur à quatre pétales.

« En attendant des renseignements plus positifs sur cette irritabilité que M. Chabrier présume être la cause de la prise des plus forts insectes connus, examinons si nous ne pourrions pas l'expliquer d'une manière plus naturelle.

« On sait que les sphinx, se fixant par le mouvement rapide de leurs ailes près d'une fleur, dardent d'une distance assez considérable leur trompe; dans son état ordinaire, elle est roulée en spirale, elle se prolonge en ligne droite à un pouce et plus, et comme le remarque l'auteur, elle va en s'éfilant de la base au sommet, en sorte qu'elle se termine en pointe aiguë; elle passe donc facilement entre les filaments des étamines. Mais pour puiser la liqueur miellée qui se trouve à quelque distance du bord, il faut qu'elle se recourbe pour y parvenir; mais à mesure que la liqueur diminue, la courbure de la trompe augmente, elle finit par pénétrer dans la partie rétrécie, c'est-à-dire où le tube commence; là elle s'engage de plus en plus dans le feutrage des poils, produits des parois du calice et de la base du style; plus elle s'enfonce, plus la courbure augmente. Dans cette position, elle est donc tangente aux deux bords opposés du cylindre; tant que l'insecte trouve à s'alimenter, il continue à butiner. Mais vient le moment où il songe à la retraite; c'est alors seulement qu'il s'aperçoit de la résistance; il veut la vaincre; plus il fait d'efforts, plus la difficulté doit augmenter; car, cette trompe n'ayant de mouvement que dans un seul sens, celui de la spirale intérieure, la surprise qu'éprouve l'animal doit le porter à continuer le mouvement qui lui est le plus naturel, quand il abandonne sans contrainte la fleur qu'il vient d'épuiser; mais dans cette circonstance, il en résulte une sorte de nœud qui le retient.

« Ce n'est donc que lorsque ses forces se sont épuisées dans les efforts qu'il vient de faire pour se tirer de cet embarras, que le poids de son corps, n'étant plus soutenu par le mouvement des ailes, peut suffire pour dérouler en sens contraire le bout de la trompe qui, par la perte des forces de l'insecte, n'est plus si fortement contractée, à moins que, comme le soupçonne M. Chabrier, ce ne soit par la lésion même de cet organe qu'il se débarrasserait, c'est-à-dire en y laissant l'extrémité de sa trompe.

« Voilà donc la conjecture que je me permets en mon propre nom, pour expliquer le phénomène qui nous est présenté. Je mets donc le siège de l'irritabilité dans l'insecte même, qui, en devient la victime. C'est ainsi qu'au rapport de quelques voyageurs, on prend

certaines espèces de singes en plaçant dans un vase à col étroit et fixé, des graines dont ces animaux sont très friands. Attirés par cet appât, ils y plongent la main en saisissant une poignée; mais alors elle ne peut plus sortir; écoutant plus leur avidité que leur prudence, ils ne veulent pas lâcher leur proie, et ils deviennent victimes de leur gourmandise. En supposant le fait vrai, on pourrait croire que c'est plutôt l'effet d'une contraction nerveuse causée par l'apparition subite du chasseur, que l'envie de conserver leur butin, qui les retient ainsi.

« Il suit de cette énumération que nous venons de faire, que le phénomène observé par M. Chabrier doit y tenir une place remarquable; car il est certain que, de tous les pièges qui ont été remarqués, c'est le plus puissant; de plus il paraît qu'il agit d'une manière tout à fait différente des autres, mais que jusqu'à présent on ne peut que soupçonner la cause qui le fait agir. Il est donc également important pour l'entomologie et la botanique de pénétrer ce mystère, et personne n'est plus en état d'y parvenir que celui qui vous l'a signalé. Vous devez donc l'engager à continuer ses recherches et à vous les communiquer, et c'est le seul moyen que nous ayons de lui témoigner l'intérêt que nous avons pris à sa découverte.»

Signé à la minute: **Duméril**, du **Petit Thouars** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

A la suite de ce Rapport, M. du Petit Thouars communique une *Expérience nouvelle sur les plantes plongées dans l'eau*.

L'Académie va au scrutin pour l'élection d'un Correspondant dans la Section d'Agriculture.

**M. de Chateaufieux** obtient au premier tour la majorité absolue et est proclamé Correspondant.

L'Académie se forme en Comité secret pour entendre la présentation des Candidats pour la place vacante dans la Section de Botanique par le décès de **M. Gouan**.

La Section de Botanique présente:

**MM.** **Raffeneau Delile**, à Montpellier,  
**Pavon**, à Madrid,  
**Desvaux**, à Angers,  
**Sprengel**, à Halle,  
**Turner**, à Londres,  
**Brotero**, à Lisbonne,  
**Schweigerchen**, à Leipzig.

Le mérite de ces divers botanistes est discuté. L'élection aura lieu à la Séance prochaine.

Séance levée.

## 50

A laquelle ont assisté MM. Charles, Berthollet, Duméril, Desfontaines, Coquebert-Montbret, de Jussieu, Gay-Lussac, Gillet de Laumont, Magendie, Pelletan, Laplace, Geoffroy Saint-Hilaire, du Petit Thouars, Lacepède, Biot, de Lamarck, Latreille, Silvestre, Burckhardt, Huzard, Bosc, de Lalande, Lacroix, Tessier, Ampère, Chaptal, Lefèvre-Gineau, Cuvier, Ramond, Sané, Percy, Dupin, Thenard, Buache, Vauquelin, Bouvard, Legendre, Fourier, Poinot, Brochant de Villiers, Breguet, Poisson, Deschamps, Portal, Cauchy, Mathieu, Girard, Savigny, Pinel, Maurice, Rossel, Delambre, Brongniart, Beauteemps-Beaupré, Héron de Villefosse, Deyeux, Prony, Sage.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

M. Sommé présente un Mémoire d'*Anatomie comparée*.

MM. Percy et Duméril, Commissaires.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Plan sommaire d'un traité de géographie et de statistique*, par M. de Férussac.

M. Fourier pour un compte verbal.

*Mémoire sur les machines tractoires*, par M. Moreau, ingénieur des constructions navales.

MM. Prony, Rossel et Poinot, Commissaires.

*Rapport sur les premiers travaux de la Section de Chirurgie de l'Académie royale de médecine*, par M. Richerand;

*Procès-verbal de la Séance publique de l'École d'économie rurale de Lyon*, le 18 Septembre 1821;

*Rapport fait à la Société centrale d'Agriculture*, par M. Huzard etc..

S. Ex. le Ministre envoie deux nouveaux Mémoires relatifs aux *Déboisements*.

Renvoyés à la Commission.

M. Veret, meunier, annonce une *Machine propre à élever l'eau*. On pense qu'il n'a pas besoin d'autorisation pour exécuter son projet.

M. Mathieu de Dombasle fait hommage à l'Académie de son *Calendrier du cultivateur*, accompagné de deux autres petites brochures sur le même sujet.

M. Huzard pour un compte verbal.

M. Biot dépose un paquet cacheté. L'Académie agréée le dépôt aux Archives de l'Institut.

M. Moreau de Jonnés lit un Mémoire sur les *Tremblements de terre des Indes occidentales*.

M. John Walsch transmet une *Démonstration du binôme de Newton pour les puissances négatives*. Il désire que cette démonstration soit insérée dans un journal. La lettre est remise à M. Cauchy.

L'Académie va au scrutin pour la nomination d'un Correspondant dans la Section de Botanique.

M. Raffeneau Delile obtient la majorité des suffrages. Il est proclamé.

M. Girardin dépose le Mémoire sur les *Nègres* dont il avait commencé la lecture.

M. Hallé et Magendie, Commissaires.

M. de la Borne dépose un Mémoire cacheté. L'Académie en accepte le dépôt.

On lit:

Un *Supplément à l'Histoire naturelle de l'Apus pisciformis*, par M. Chabrier.

MM. Duméril et Savigny, Commissaires.

Un Mémoire de M. Maunoir sur la *Muscularité de l'iris*.

Un Membre fait quelques réflexions sur ce Mémoire.

La *Description de l'aérolithe d'Aubenas*.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.



A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Bosc, Desfontaines, Burckhardt, Geoffroy Saint-Hilaire, Chaptal, Silvestre, Charles, Biot, Thenard, Pelletan, Huzard, Tessier, Gay-Lussac, Cauchy, de Lamarck, Latreille, Labillardière, Laplace, Ramond, Duméril, Bouvard, le Comte de Lacepède, Baron Cuvier, Berthollet, Busche, Vauquelin, Lacroix, Poinsot, Dupin, Percy, Sané, Hallé, Poisson, de Jussieu, Magendie, Yvart, Cassini, Héron de Villefosse, Legendre, Mathieu, de Lalande, Delambre, Savigny, Fourier, Deschamps, Ampère, Rossel, Girard, Brochant de Villiers, Maurice, Breguet, Prony, Brongniart, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Bibliothèque universelle*, Novembre 1821;

*Essai sur les animalcules spermatiques de divers animaux*, par MM. Prévost et Dumas;

*Examen du sang et de son action dans les veines dans les divers phénomènes de la vie*, par les mêmes.

Sur la demande des auteurs, les deux ouvrages sont renvoyés à la Commission qui doit s'occuper du prix de Physiologie.

*Expériences comparatives sur l'appareil Gervais*;

*Introduction à l'Ornithologie de Cuvier*, par Bowdich, en anglais;

*Explication des contradictions du dernier Journal de Mungo-Park*, par le même;

*Sur la sangsue des Antilles trouvée sous les paupières et dans les narines du crabier des montagnes (ardea cerulea), et sur le scorpion des Antilles.*

MM. Cuvier et Bosc, Commissaires.

M. Bourgeois adresse un Mémoire sur cette question: *L'existence du principe des réfrangibilités diverses de la lumière et des couleurs est-elle réelle, et ce principe peut-il s'accorder avec notre organisation visuelle?*

M. Turban annonce qu'il fera lundi prochain des expériences sur différents sujets.

M. Vallot adresse des *Observations sur une amaurosis*.

M. Percy donne communication de quelques notes qu'il a reçues de M. Guyon, Chirurgien-major de la garnison du fort Saint-Pierre de la Martinique.

M. Constant Prévost lit la première partie d'un *Mémoire géognostique sur les falaises de la Normandie*.

M. Cauchy fait le Rapport suivant sur la *Démonstration du binôme* présentée par M. Walsch:

« L'Académie m'a chargé de lui rendre compte d'une note qui lui a été adressée par M. John Walsch, et dans laquelle cet auteur expose une prétendue démonstration de la formule du binôme pour le cas de l'exposant entier et négatif. M. Walsch croit que cette démonstration est la seule rigoureuse qui ait été donnée jusqu'à présent pour le cas dont il s'agit. Cependant il suffit d'avoir lu les ouvrages d'Euler et des géomètres qui ont écrit après lui sur cet objet, pour être bien convaincu que la formule du binôme est depuis longtemps établie en toute rigueur, non seulement dans le cas de l'exposant négatif et entier, mais encore dans le cas d'un exposant quelconque. La démonstration de M. Walsch ne nous apprend rien de nouveau. Il y a plus: telle qu'elle est présentée, on ne saurait la considérer comme une véritable démonstration; car en suivant la méthode indiquée par l'auteur, on remplace une puissance négative d'un binôme par une série dans laquelle chaque puissance de la variable a pour coefficient la somme de plusieurs quantités, et M. Walsch ne fait pas voir qu'on peut transformer cette somme de manière à en déduire la loi bien connue des coefficients des différents termes. D'après ces observations, nous ne pensons pas que l'Académie doive attacher aucune importance à la note de M. Walsch, ni en favoriser la publication. »

Signé à la minute: A.-L. Cauchy.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Deschamps et Duméril font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Desmoulins relatif à la *Coloration de la peau*:

« L'Académie nous a chargés, M. Deschamps et moi, dans son avant-dernière Séance, de lui rendre compte d'un petit Mémoire de trois pages que M. le Docteur Desmoulins lui a communiqué et dans lequel l'auteur, expose quelques réflexions sur l'état anatomique de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané dans la fièvre jaune.

« L'auteur a voulu établir dans cette notice, que dans la fièvre jaune il n'y a pas augmentation de la sécrétion biliaire, que les surfaces des intestins exhalent les matières rejetées par le vomissement ou dans les

déjections noires; que la coloration jaune de la peau est l'effet de l'élaboration que le sang a subie dans les réseaux veineux du derme, vers lequel il s'établit une congestion ou une fluxion analogue à celle qui produit en même temps des hémorragies par la membrane muqueuse des intestins; que la texture plus serrée de la peau empêche seule qu'il n'y ait pas aussi hémorragie; que la coloration jaune, presque toujours précédée de pétéchies et d'ecchymoses, n'est qu'une sorte d'épanchement de sang général; enfin et en dernière analyse, que la fièvre jaune n'est autre chose qu'une fluxion, une congestion de sang qui s'opère simultanément sur la peau et sur les membranes muqueuses, spécialement sur celles des organes digestifs, avec différents degrés d'intensité sur chacune de ces membranes dont la perméabilité pour le sang n'est pas certainement uniforme.

« A défaut d'observations cliniques ou de recherches et d'expériences anatomiques dans des cas pathologiques, l'auteur a cru devoir appuyer les diverses propositions que nous venons d'énoncer par des faits qu'il a empruntés à divers observateurs, et en particulier par les quatre qui suivent.

« 1° La coloration jaune de la peau n'est pas nécessairement liée à une lésion du foie, puisqu'elle a été observée chez des vieillards, et plus souvent chez des enfants nouveaux-nés dont les organes sécrétoires de la bile n'étaient pas affectés.

« 2° Dans la fièvre jaune, les matières noires rendues dans le vomissement sont étrangères au fluide biliai-

re, puisque des individus atteints d'occlusion presque complète du pylore en ont cependant rejeté de semblables.

« 3° Ces matières ont été trouvées toutes formées dans les vaisseaux sanguins de l'estomac.

« 4° La coloration jaune de la peau dans le vomito negro est presque toujours précédée d'ecchymoses.

« Vos Commissaires pensent que ce travail, tout incomplet qu'il est, présente un véritable intérêt, et qu'il est propre à provoquer de nouvelles recherches; qu'il serait en effet très important de déterminer quelles sont les conditions pathologiques qui altèrent la coloration naturelle de la peau dans la fièvre jaune; que ce problème ne peut cependant être complètement résolu que par des observations cliniques ajoutées au seul fait que l'auteur rapporte; qu'il exigerait pour sa solution de nouvelles recherches faites sur un grand nombre de sujets qui auraient succombé à la fièvre jaune; et surtout qu'il demande une analyse exacte et comparative du sang des matières vomies, du fluide biliaire et des liquides noirs contenus dans les vaisseaux sanguins dont ils paraissent exsuder. »

Signé à la minute: Deschamps, Duméril Rapporteur,

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Duméril fait un Rapport verbal sur l'ouvrage de M. Bréchet sur les *Mélanoses*.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

## SÉANCE DU LUNDI 31 DÉCEMBRE 1821.

52

A laquelle ont assisté MM. de Lalande, Charles, Pelletan, Arago, Laplace, Berthollet, de Lamarck, Latreille, Chaptal, Fourier, Huzard, Desfontaines, Pinel, Poinsot, Geoffroy Saint-Hilaire, du Petit Thouars, Bosc, Bouvard, Lefèvre-Gineau, Poisson, Gillet de Laumont, Biot, Yvart, Hallé, Vauquelin, Labillardière, Cassini, Tessier, Girard, Percy, Deschamps, Legendre, Lacroix, de Jussieu, Silvestre, Gay-Lussac, Mathieu, Delambre, Maurice, Dupin, Savigny, Breguet, Deyeux, Brochant de Villiers, Prony, Cauchy, Thenard, Duméril, Ampère, Sage.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

M. Tonboulie présente divers Mémoires sur des

objets de mécanique.

MM. de Rossel et Dupin.

M. Olinet présente des *Recherches sur les cri-*

ses etc.

M. Hallé pour un compte verbal.

M. Henry de S<sup>t</sup> Simon envoie cinquante exemplaires de son *Extrait du système industriel*.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

*Programme de l'enseignement de l'École royale Polytechnique pour 1821, 1822;*

*Annales maritimes et coloniales*, Novembre et Décembre 1821;

*Phénomènes de la propagation du principe contagieux de la fièvre jaune*, par M. Moreau de Jonnés;

*Nouvelles annales de voyages, de la géographie et de l'histoire*, par MM. Eyriès et Malte-Brun, avec deux cartes géographiques;

M. Huzard présente de la part de M. Parat l'*Éloge* de M. Dumas;

*Programme du prix extraordinaire de poésie pour 1822. Le dévouement des Médecins français et des Sœurs de S<sup>te</sup> Camille.*

M. Cauchy et Savigny sont nommés pour voir, séance tenante, diverses expériences annoncées dans la Séance dernière par M. Turban.

M. Poisson lit deux Mémoires, l'un sur la *Distribution de la chaleur dans les corps solides*, et l'autre sur l'*Intégration des équations linéaires aux différences partielles*.

M. Jomard lit un Mémoire sur le *Fleuve blanc et le Fleuve Bleu*; et les *ruines de Méroé*.

Au nom d'une Commission, M. Latreille lit le Rapport suivant sur un *Animal Aptère trouvé sur le corps d'un dytique*, par M. Audouin:

« Vous avez chargé, M. Savigny et moi, de vous faire un Rapport sur un travail de M. Audouin relatif à un animal aptère trouvé sur le corps d'un dytique, travail qu'il a tout récemment communiqué à l'Académie.

« Ce jeune naturaliste avait renfermé en 1819, dans un bocal d'alcool, un grand nombre d'insectes qu'il avait pris dans l'une des mares de la Forêt de Fontainebleau.

« Ayant voulu, il y a quelque temps, étudier l'anatomie du dytique marginal compris avec ces insectes, il a découvert sur le dos de son abdomen, au-dessous des ailes, deux individus de l'animal aptère qu'il s'est proposé de vous faire connaître. Ils y étaient placés sur des portions membraneuses des premiers anneaux, couchés sur le côté, et susceptibles d'être mus

en tout sens ou circulairement autour du point d'adhérence. L'animal est long de six millim. sur trois et demi de largeur mesuré dans son plus grand diamètre. Il a la figure d'une cornue à panse allongée, avec le col très court, fermé et arrondi au bout, et brusquement recourbé sur cette panse, de manière à laisser entre elle et lui un intervalle étroit et profond, en manière d'échancrure. Sa couleur dominante est un jaune orangé, disposé par zones irrégulières, et se confondant sur les côtés avec un jaune citron. On n'y distingue ni tête, ni yeux, ni antennes, ni divisions annulaires. On n'y découvre même point d'ouvertures pour la respiration, ni d'anus. Il existe cependant un suçoir et des pattes, mais situés et cachés dans le fond de l'échancrure. Le suçoir placé en avant du sternum est conique, écaillé, denté à sa partie postérieure, avec le sommet libre et aigu. Sa ténuité et son opacité n'ont point permis à M. Audouin d'en étudier la composition. Derrière ce suçoir est le plastron, mais qu'on n'aperçoit qu'au moyen d'une très forte loupe; il est formé de trois sternums placés de file, composés chacun de deux pièces, écartées l'une de l'autre dans la ligne moyenne, planes et quadrilatères. A l'angle externe et extérieur de chacune d'elles est insérée une patte, de cinq articles à peu près semblables. Le dernier porte sur le côté extérieur un petit crochet. Ainsi ces organes du mouvement sont au nombre de 6; mais comme nous l'avons remarqué, très petits relativement au volume du corps. Selon M. Audouin, il résulte de cette disproportion et de l'extrême petitesse du suçoir que l'animal est obligé de se placer sur l'un ou l'autre flanc, et que, ceux-ci étant très comprimés, le suçoir peut les dépasser à droite ou à gauche, et atteindre par son extrémité libre et aiguë l'abdomen du dytique. Sa pointe ne dépasse point à l'intérieur de la peau, et dès lors ne peut offenser aucune partie essentielle. M. Audouin pense que le suçoir ou le bec sert encore à l'animal pour exécuter au besoin un mouvement rotatoire. Les pattes étant simplement un peu plus longues que cet organe, le seul usage qu'on puisse leur attribuer est de servir de soutien au corps de l'animal, s'il vient à déplacer son bec comme il l'avait déjà fait, lorsqu'il l'a introduit pour la première fois dans le corps du dytique.

« A ces faits d'organisation externe, M. Audouin a essayé d'ajouter ceux que pouvait lui fournir l'anatomie intérieure; mais outre qu'il n'avait à sa disposition que deux individus, leur séjour prolongé dans la liqueur conservatrice les rendait peu favorables à un examen si délicat et si difficile, vu la petitesse des objets.

« Sous les deux membranes constituant la peau, se trouve immédiatement une masse parenchymateuse



et grumeleuse, enveloppant les parties situées plus profondément. Elle produit les couleurs extérieures dont nous avons parlé. Vient ensuite une autre masse de consistance pâteuse, plus tenace que la précédente, d'une forme presque cylindrique, grisâtre et s'étendant d'un bout du corps à l'autre. On aperçoit au devant d'elle une substance blanche parenchymateuse, formant d'abord, et à l'extrémité antérieure du corps, un vaisseau unique, et se divisant bientôt après en deux branches, mal terminées vers le côté externe, et assez rapprochées à la ligne médiane. Au devant et au tiers postérieur environ de cette masse, M. Audouin a observé une petite poche ou vésicule formée par une membrane incolore, assez mince, et remplie entièrement d'une matière blanche, comme farineuse. Ce sac reçoit un canal situé au centre de la masse précédente, et se portant, en formant d'abord une courbe, jusqu'au niveau du bec et y aboutissant probablement. Sa paroi est de même consistance que celle de la vésicule, et il est pareillement rempli d'une matière blanche de même nature que la précédente. Ce canal ne peut être qu'un intestin, mais qui, d'après les recherches de ce naturaliste, n'aurait d'autre orifice que celui du pharynx. Telles sont, Messieurs, les observations qu'il a recueillies sur ce singulier animal parasite, et d'après lesquelles il s'est cru autorisé à former, avec lui, un nouveau genre, celui d'*achlysie*, *achlysia*, qu'il place dans la tribu des *acarides*, famille des *holètres*, classe des *arachnides*. A raison du nombre des pattes, il se range avec les derniers genres de cette tribu, ceux qui composent la division des *microptics* de votre Commissaire Rapporteur. La seule espèce connue sera distinguée par le nom de l'insecte sur lequel vit le dytique. M. Audouin présume que des recherches ultérieures feront sortir ces animaux de leur isolement.

« Il présente ensuite quelques considérations générales sur la condition si bornée de ces êtres parasites, et déclare en terminant, que dans l'état actuel de la Science, leur mode d'existence et leur reproduction sont des problèmes insolubles. Votre Commissaire Rapporteur, qui a fait longtemps une étude particulière des *Acarus* de Linnæus, et qui a publié dans le *Magasin encyclopédique* un Mémoire sur ce sujet, a effectivement reconnu la nouveauté des observations de M. Audouin. Mais, De Géer ayant découvert que des mites aquatiques ou des *Hydrachnes* de Müller fixent leurs œufs sur les pattes et d'autres parties du corps des dytiques, des notonectes, des scorpions aquatiques etc., ayant même observé, fait très remarquable, que les œufs s'y nourrissent au moyen d'un suçoir formé par le pédicule servant d'attache, l'on pourrait soupçonner que l'*achlysie* des dytiques n'est qu'un *hydrachne* dans son premier âge, et sous

des formes moins développées que dans l'état adulte. Cet animal ayant cependant une taille qui égale celle de la plupart des grandes *hydrachnes* connues, ayant d'ailleurs été pris au mois de juin, époque à laquelle ces *hydrachnes* doivent avoir abandonné les animaux sur lesquels ils avaient été fixés dans leur état primitif, il nous paraît plus vraisemblable que l'*achlysie* est un animal parfait et très analogue à deux espèces d'*acarides* que l'on trouve fréquemment sur divers insectes, la *mitte parasite* et la *mitte des Demoiselles* de De Géer.

« La supposition que fait M. Audouin pour expliquer la manière dont l'*achlysie* prend sa nourriture nous semble bien hasardée. Ne serait-il pas plus naturel d'admettre que l'animal s'attache de préférence à des parties qui peuvent, par leur saillie et leur ténuité, être introduites transversalement dans l'échancrure ou sinus de leur corps, et se trouver ainsi en contact prochain avec son bec et ses pieds, quelque petites que soient ces parties? Une observation ne devient incontestable qu'autant qu'elle est à l'abri des erreurs d'optique, et que l'état des choses auquel elle se rapporte n'a point subi de changement essentiel. Or, malheureusement, celles qui ont pour objet des animaux si exigus, altérés d'ailleurs par la liqueur où ils ont longtemps séjourné, ne présentent point une telle garantie, et nous devons alors nous éclairer par l'analogie, ou du moins suspendre notre jugement. Nous ne croyons point, d'après ces motifs, que les *achlysies* soient dépourvues d'organes respiratoires et d'ouverture anale, ou qu'elles diffèrent à cet égard des autres arachnides trachéennes. Suivant M. Savigny, leur canal intestinal est tellement semblable à celui des *hydrachnes*, que l'anus doit exister là comme ici. Quant à l'absence des yeux, la situation et la brièveté du suçoir, d'autres *Acarides* nous montrent des exemples semblables. Si on ne voit point des palpes, c'est qu'ils s'incorporent probablement avec le suçoir proprement dit, ou lui forment une sorte de gaine, ainsi que cela a lieu dans les *Ixodes*, autre genre d'*Acarides*. Les pattes de la plupart des *Arachnides* et des *Crustacés* étant composées de six articles, nous sommes d'avis que les pièces de ce que M. Audouin nomme le *plastron*, ne sont que le premier article des hanches, mais avec des dimensions plus grandes que de coutume. Il nous semble encore que l'on doit exclure des caractères essentiels du genre le nombre de ces articulations, attendu que cela est inutile, vu le petit nombre de coupes composant la division des *Acarides* à 6 pattes.

« Vos Commissaires ont accueilli avec plaisir ces nouveaux témoignages du zèle de M. Audouin à aggrandir le domaine des sciences naturelles. Ces recherches leur ont paru très curieuses; mais attendu

qu'elles ne sont pas entièrement complètes, tant pour l'organisation extérieure que pour l'anatomie interne, ils inviteront l'auteur à les poursuivre sur le vivant, et à les étendre à d'autres acarides, pour qu'il ait des termes exacts de comparaison, et qu'il puisse s'assurer si cette filiation naturelle est interrompue, ainsi qu'on pourrait l'inférer de son Mémoire.»

Signé à la minute: Savigny, Latreille Commissai-

re Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Prévost lit la 2<sup>e</sup> partie de son Mémoire sur les *Falaises des côtes de Normandie*.

MM. Cuvier, Prony et Brongniart, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

RAPPORT SUR DES EXPÉRIENCES QUI ONT  
POUR OBJET DE MESURER DANS PLUSIEURS SUB-  
STANCES LA FACULTÉ CONDUCTRICE RELATIVE  
À LA CHALEUR.

«L'auteur de ce Mémoire est M. Despretz qui a déjà communiqué à l'Académie des recherches importantes sur différents sujets. Il s'est proposé, dans ce nouveau travail, d'observer la faculté conductrice relative à la chaleur. Les matières soumises à ses expériences sont le fer, le cuivre, l'étain, le plomb, le marbre, la terre de brique et la porcelaine. Nous avons été chargés, M. Poisson et moi, d'examiner le Mémoire de M. Despretz, et nous allons exposer le résultat de notre examen.

«Les corps jouissent très inégalement de la faculté de recevoir et de conduire la chaleur. Les uns, comme les métaux, sont plus facilement perméables, et la chaleur qui les a pénétrés passe assez promptement de chaque molécule extérieure à celles qui l'environnent. D'autres substances, comme le marbre, la porcelaine, le bois, le verre opposent beaucoup plus d'obstacles à la transmission.

«Cette facilité plus ou moins grande de conduire la chaleur dans l'intérieur de la masse, doit être soigneusement distinguée d'une propriété analogue qui subsiste à la superficie des corps. En effet les différentes surfaces sont inégalement pénétrables à l'action de la chaleur; dans plusieurs cas, par exemple lorsque la surface est polie et a reçu l'éclat métallique, la chaleur que le corps contient s'échappe difficilement par voie d'irradiation dans le milieu environnant. Si cette même surface vient à perdre le brillant métallique, et surtout si on la couvre d'un enduit noir et mat, la chaleur rayonnante émise est beaucoup plus intense qu'auparavant, et cette quantité peut devenir six fois ou sept fois plus grande qu'elle ne l'était d'abord. Mais la chaleur rayonnante émise n'est qu'une assez petite partie de celle que le corps abandonne lorsqu'il se refroidit dans l'air ou dans un milieu élastique; et la plus grande partie de cette chaleur perdue ne s'échappe point en rayons

d'une longueur sensible; elle est communiquée à l'air par voie de contact; elle dépend principalement de l'espèce du milieu et de la pression.

« Cette propriété de la surface s'exerce également en sens opposé, lorsque le corps s'échauffe en recevant la chaleur du milieu ou celle des objets environnants. Une même cause oppose le même obstacle à la chaleur qui tend à s'introduire dans le solide et à celle qui tend à se dissiper dans le milieu, soit que cette chaleur qui se porte à travers la surface provienne du rayonnement ou du contact.

«La quantité totale de chaleur que le solide abandonne dans l'air ou celle qu'il reçoit est donc modifiée par la nature et la pression du milieu et par l'état de la superficie qui détermine la *pénétrabilité*.

« Mais il n'en est pas de même de la perméabilité intérieure. La facilité plus ou moins grande de conduire la chaleur et de la porter d'une molécule à une autre est une qualité propre, totalement indépendante de l'état de la superficie et des conditions extérieures. C'est cette qualité spécifique que l'auteur du Mémoire s'est proposé d'observer. On peut facilement juger combien les recherches de ce genre intéressent la physique générale et les arts, et combien il serait utile de connaître avec quelle facilité la chaleur se propage dans les diverses substances. Ces recherches tendent à perfectionner des arts très importants, et tous les usages économiques qui exigent l'emploi et la distribution du feu. La faculté conductrice dont il s'agit est une qualité du même ordre que la capacité de chaleur, et l'on a les mêmes motifs de mesurer avec précision l'une et l'autre propriété.

« Nous ne rappellerons point les recherches analytiques qui servent de fondement à la mesure des conductibilités; elles ont fait connaître divers moyens de déterminer le coefficient relatif à cette propriété. On en avait fait une première application à la matière du fer forgé, et l'on ne connaissait jusqu'ici la mesure de la conductibilité que pour cette seule substance.

« Le travail de M. Despretz comprend neuf matières différentes, et l'on doit désirer qu'un grand nombre de corps soient soumis par la suite à des observations

semblables, afin de composer une table des *perméabilités* analogue à celles des capacités spécifiques et des pesanteurs. Ces recherches exigent beaucoup de soin et sont fort dispendieuses; très peu de particuliers pourraient les entreprendre; elles ont un droit spécial aux encouragements destinés aux sciences.

« Franklin et Ingenhousz ont tenté les premiers de comparer différents corps entre eux sous ce point de vue. Une théorie exacte, telle que nous la possédons aujourd'hui, pourrait déduire de ces observations des conséquences utiles; mais il est préférable d'employer un autre procédé que nous allons décrire sommairement.

« On suspend horizontalement une barre prismatique, et l'on échauffe l'extrémité en plaçant au dessous une lampe dont le foyer est constant. Le prisme est percé en divers endroits de trous qui pénètrent jusqu'à plus de moitié de l'épaisseur; on les remplit d'un liquide, comme le mercure ou l'huile, et l'on y place autant de thermomètres destinés à mesurer les températures des différents points du prisme. Ces thermomètres s'élèvent successivement, à mesure que la chaleur sortie du foyer se propage et s'établit dans le solide. On règle continuellement l'intensité de la flamme, en sorte que le thermomètre le plus voisin du foyer marque une température fixe. On a appris, par l'expérience même, que l'on peut toujours satisfaire à cette condition. Il en résulte que les températures des thermomètres suivants deviennent sensiblement constantes: alors le prisme est dans cet état invariable que l'on se propose d'observer. L'expérience doit durer environ cinq, six ou huit heures, lorsque la matière du prisme a une faible conductibilité. Après ce temps, pendant lequel la température de la pièce où l'on observe doit demeurer sensiblement la même, on mesure avec précision les températures devenues stationnaires. On retranche de chacune des températures mesurées la température constante de l'air, et l'on écrit l'excès indiqué par chaque thermomètre. La théorie fait connaître comment on peut déduire de ces dernières quantités la valeur numérique propre à la matière du prisme.

« L'auteur du Mémoire, s'étant proposé seulement de connaître les rapports des conductibilités, a fait en sorte que l'état de la superficie fut le même pour tous les prismes de différentes matières. Pour cela, il en a enduit toutes les surfaces d'un même vernis noir. Des expériences précédentes sur le refroidissement des métaux lui ont servi à régler le nombre et l'épaisseur des couches, en sorte que toutes les barres eussent une même enveloppe également pénétrable à la chaleur. Cette condition, que l'auteur avait déjà observée dans d'autres recherches, était en effet indispensable; elle donne un moyen facile de déterminer les

conductibilités respectives. A la vérité, on ne connaît point ainsi les valeurs absolues, mais, celle du fer ayant été déterminée, comme nous l'avons dit, par d'autres expériences, il suffisait de connaître les rapports, en comparant au fer les autres substances.

« Les observations contenues dans le Mémoire rendent très sensibles plusieurs résultats que l'analyse avait fait connaître depuis longtemps, mais qu'on retrouve avec intérêt par la voie expérimentale. Ainsi la théorie avait appris que, dans les corps dont la conductibilité a une assez grande valeur, comme le cuivre et même le fer, les thermomètres placés à distances égales dans l'axe du prisme indiquent des températures qui décroissent sensiblement comme les termes d'une série récurrente. Nous remarquons en effet cette loi dans le tableau des nombres observés; et si elle n'avait pas été donnée par la théorie, il est évident qu'on la déduirait aujourd'hui de l'observation.

« Il nous reste à indiquer les valeurs numériques que ces dernières expériences ont procurées. L'usage commun suffirait pour montrer que le cuivre conduit plus facilement la chaleur que le fer ou l'étain, et que le marbre et la porcelaine jouissent de cette faculté à un degré très inférieur à celui qui convient aux métaux; mais on n'avait point encore exprimé ces rapports par des nombres. Les valeurs numériques que l'on a déterminées d'abord ne peuvent encore avoir la précision qu'elles acquerront un jour; mais on n'en avait jusqu'ici aucune connaissance, et elles étaient indispensables pour préparer d'autres observations.

« Si l'on compare entre eux les neuf corps différents qui ont été l'objet des expériences de M. Despretz, et si on les écrit par ordre, en commençant par les substances dont la faculté conductrice est la plus grande, on les trouve rangés comme il suit: *cuivre, fer, zinc, étain, plomb, marbre, porcelaine, terre de brique*. La conductibilité du cuivre est plus grande que celle du fer, dans le rapport de 12 à 5.

« Le fer, le zinc et l'étain ne diffèrent pas beaucoup par cette qualité; la conductibilité du plomb est moindre que la moitié de celle du fer; elle est cinq fois plus petite que celle du cuivre.

« Le marbre est deux fois meilleur conducteur que la porcelaine, mais cette conductibilité du marbre n'est que la 16<sup>e</sup> partie de celle du fer.

« Enfin la terre de brique et la porcelaine ont à peu près la même conductibilité, savoir la moitié de celle du marbre. Il en résulte, par exemple, que le même foyer qui échaufferait une pièce close dont les murs seraient de marbre et auraient un pied d'épaisseur, procurerait le même degré de chaleur dans une seconde pièce dont les murs auraient seulement un 1/2 pied d'épaisseur, mais seraient formés de terre de brique, en supposant que l'étendue et l'état des surfa-



ces fussent les mêmes de part et d'autre; car pour produire le même échauffement final, il faut que les épaisseurs soient en raison inverse des conductibilités. C'est un des résultats de la théorie qu'il est très facile de démontrer.

« Les valeurs numériques déduites de ces expériences nous paraissent encore sujettes à diverses causes d'incertitude, comme toutes celles de ce genre qui ont été déterminées pour la première fois. En effet l'observateur ne peut pas toujours assigner et choisir d'avance les conditions les plus favorables à la précision des résultats. Souvent même ces conditions ne peuvent être connues qu'après des épreuves répétées. Pour la mesure des conductibilités, et surtout pour les substances métalliques qui jouissent de cette faculté à un assez haut degré, il serait préférable de donner plus de longueur aux prismes.

« D'ailleurs la théorie elle-même n'est pas exempte de toute incertitude. On ne peut douter, par exemple, que le coefficient qui exprime la conductibilité propre ne varie avec la température, et il peut se faire que ces changements, qui sont presque insensibles dans différents corps, soient beaucoup plus grands pour d'autres substances. On serait éclairé sur ce point et sur divers autres par la comparaison des résultats du calcul avec un grand nombre d'observations très précises.

« En général, ceux des nombres qui concernent le fer, le cuivre, le zinc et l'étain peuvent être regardés comme plus exactement connus que ceux qui se rapportent aux substances dont la conductibilité est très

faible, comme la brique, le marbre et la porcelaine. De nouvelles observations serviront à confirmer ou à modifier ces résultats. On doit désirer aussi que ces expériences soient appliquées à d'autres substances, comme l'argent, la fonte, l'or, le platine, et aux matières qui ont très peu de conductibilité, comme le verre, le charbon et les bois. Il faut remarquer à ce sujet que la théorie fait connaître divers autres moyens de mesurer les valeurs numériques de la conductibilité, et qu'elle comprend aussi les cas où l'on doit avoir égard au décroissement des températures depuis l'axe du prisme jusqu'à la surface.

« Personne n'est plus propre à entreprendre avec succès le travail dont il s'agit que l'auteur même du Mémoire, déjà connu par des observations intéressantes, toutes dirigées vers l'utilité publique. C'est d'après ces motifs que nous avons l'honneur de vous proposer d'accorder votre approbation aux recherches que M. Despretz vous a présentées. Nous pensons que ces premiers résultats, joints à ceux que l'auteur se propose d'obtenir par de nouvelles expériences, doivent être insérés dans la Collection des Mémoires des Savants Étrangers, que leur publication intéresse les progrès des Sciences physiques, et que ce travail mérite, à tous égards, le suffrage et les encouragements de l'Académie. »

Signé à la minute: Jh. Fourier.

Ce Rapport, lu au nom d'une Commission par M. Fourier, a été approuvé par l'Académie dans sa Séance du 22 Octobre 1821.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.